

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
SISTEMAS DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**PROPUESTA DE UNA HERRAMIENTA DE  
ANÁLISIS Y GESTIÓN FINANCIERA PARA EL INSTITUTO DE  
INVESTIGACIONES EN SALUD DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA.**

Trabajo final de graduación sometido a la consideración de la Comisión del Programa de Estudios del Posgrado en Administración y Dirección de Empresas para optar al grado y título de Maestría Profesional en Administración y Dirección de Empresas con énfasis en Finanzas

SILVIA ELENA NAVARRO CECILIANO  
Carné B24736

Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, Costa Rica  
2018

## **Dedicatoria**

A Dios quien ha hecho posibles mis logros dándome vida, salud y trabajo.

A mami, Ricardo y Esteban, mi familia, los que siempre han estado y estarán.

A Lui, Toto, Bolo, Lala y Coco, mis ángeles, por su fiel compañía durante las noches de trabajo y ser los que motivan cada uno de mis días.

Y con mucho amor para papi, creo que nadie más que Él deseaba verme graduada de la Universidad y esa ha sido mi mayor motivación.

## **Agradecimiento**

Estudiar administración era algo que a mis 18 años tenía claro que no haría. Hoy al culminar mi maestría en finanzas estoy segura de haber hecho lo correcto.

Este proceso tuvo dos etapas, fui parte de dos generaciones en las que conocí a muchas personas. A mis compañeros: José Andres, Víctor y Randall, gracias por aceptar hacer equipo conmigo, hoy podemos decir “lo logramos”.

También tuve la dicha de recibir clases de excelentes profesores que me hicieron sentir verdadera pasión por las finanzas: Federico Chaves Calderón (q.e.p.d.) mi profesor de finanzas en nivelatorio I, siempre preocupado porque entendiéramos la materia y saliéramos bien en los exámenes, me impresionaba su conocimiento y amor por las finanzas; Manrique Hernández, con quien las opciones reales eran fáciles de entender; Tarcisio Salas Bonilla, con la mejor metodología nos hizo ver todo lo que los estados financieros nos podían decir acerca de una empresa, y Ernesto Orlich Dundorf, quien además fue mi profesor tutor en el desarrollo de este trabajo. Profe gracias infinitas por el acompañamiento y estar pendiente de mi avance, espero llegar a saber tanto de finanzas como usted, siempre le estaré agradecida por su apoyo.

A la Dra. Rosario Achí Araya, directora del Instituto de Investigaciones en Salud, por permitirme desarrollar la práctica en el INISA y por el apoyo brindado para hacer posible este trabajo.

A la profesora Maribel Varela, profesora guía, por las revisiones y su apoyo en el desarrollo de este trabajo.

A mis amigas Carolina, Joselyn, Rebeca y Susana. Gracias por hacerme saber lo orgullosas que están de mí, ustedes fueron un apoyo invaluable en este proceso.

Este trabajo final de investigación aplicada fue aceptado por la Comisión del Programa de Estudios de Posgrado en Administración y Dirección de Empresas de la Universidad de Costa Rica, como requisito parcial para optar al grado y título de Maestría Profesional en Administración y Dirección de Empresas con énfasis en Finanzas.

---

MBA. Maribell Varela Fallas

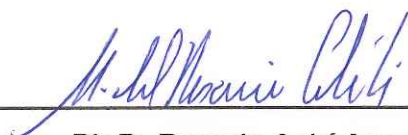
**Profesora Guía**



---

MBA. Ernesto Orlich Dundorf

**Lector académico**



---

Ph.D. Rosario Achí Araya

**Lectora de Empresa**

---

M.Sc. Rídiguer Artavia Barboza

**Director Programa de Posgrado en Administración y Dirección de Empresas**



---

Silvia Navarro Ceciliano

**Sustentante**

## INDICE

Dedicatoria .....	i
Agradecimiento.....	ii
RESUMEN.....	x
Índice de figuras .....	xi
Índice de diagramas .....	xi
Índice de tablas .....	xii
Índice de gráficos .....	xiii
Índice de ilustraciones .....	xiii
Índice de abreviaturas .....	xiv
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I. FUNDAMENTOS TEÓRICOS, ANÁLISIS DEL SECTOR	
INDUSTRIAL Y DEL ENTORNO.....	7
1.1. Situación sanitaria mundial .....	7
1.2. Sector salud en Costa Rica.....	8
1.3. Crecimiento del sector servicios .....	9
1.4. Antecedentes históricos de la microbiología en Costa Rica.....	9
1.5. Creación del Colegio de Microbiólogos de Costa Rica .....	10
1.6. Enfermedades transmitidas por alimentos .....	11
1.7. Creación de los laboratorios clínicos privados en Costa Rica.....	12
1.8. La microbiología en la Universidad de Costa Rica.....	13
1.9. Modelo .....	13
1.10. Administración Financiera.....	14
1.11. Planeación financiera .....	14
1.12. Planes financieros a largo plazo (estratégicos) .....	15

Este trabajo final de investigación aplicada fue aceptado por la Comisión del Programa de Estudios de Posgrado en Administración y Dirección de Empresas de la Universidad de Costa Rica, como requisito parcial para optar al grado y título de Maestría Profesional en Administración y Dirección de Empresas con énfasis en Finanzas.

---

MBA. Maribell Varela Fallas

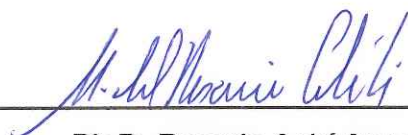
**Profesora Guía**



---

MBA. Ernesto Orlich Dundorf

**Lector académico**



---

Ph.D. Rosario Achí Araya

**Lectora de Empresa**

---

M.Sc. Rídiguer Artavia Barboza

**Director Programa de Posgrado en Administración y Dirección de Empresas**



---

Silvia Navarro Ceciliano

**Sustentante**

1.13.	Planes financieros a corto plazo (operativos) .....	15
1.14.	Presupuesto de caja .....	16
1.15.	Pronóstico de ventas .....	16
1.16.	El presupuesto de capital.....	16
1.17.	Evaluación de presupuesto de capital .....	18
1.18.	Estructura del flujo de caja.....	19
1.19.	Capital de trabajo.....	20
1.20.	Gestión de cuentas por cobrar.....	21
1.21.	Gestión de cuentas por pagar.....	22
1.22.	Análisis de costos .....	22
1.23.	Modelo costo-volumen-utilidad .....	23
1.24.	Punto de equilibrio .....	23
1.25.	Contabilidad administrativa.....	24
1.26.	Indicadores .....	24
1.27.	Indicadores económicos .....	24
1.28.	Rentabilidad.....	25
1.29.	Inversiones financieras a corto plazo.....	25
1.30.	Riesgo.....	26
1.30.1.	Tipo de riesgo.....	26
1.30.2.	Gestión del riesgo.....	27
1.31.	Control interno .....	28
1.32.	Sistema de Gestión de la Calidad.....	28
1.33.	Herramienta FODA.....	29
CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL INISA Y SU GESTIÓN FINANCIERA.		31
2.1.	Antecedentes .....	31

2.2.	Descripción del INISA .....	33
2.3.	Ubicación geográfica.....	33
2.4.	Estructura organizacional.....	33
2.5.	Plan estratégico .....	35
2.5.1.	Visión, misión y valores .....	35
2.5.2.	Objetivos estratégicos .....	36
2.6.	Operaciones del INISA.....	37
2.6.1.	Clientes.....	37
2.6.2.	Comportamiento del comprador .....	38
2.6.3.	Evaluación de la satisfacción de los clientes .....	38
2.6.4.	Proveedores .....	39
2.6.5.	Competencia.....	40
2.6.6.	Servicios brindados en microbiología .....	41
2.7.	Proceso de planificación .....	42
2.8.	Gestión financiera de la Universidad de Costa Rica .....	45
2.9.	Formulación de presupuesto.....	45
2.9.1.	Presupuesto Ordinario .....	45
2.9.2.	Presupuesto vínculo externo .....	48
2.10.	Sistema de control interno .....	49
2.11.	Gestión del riesgo.....	52
2.12.	Análisis de los riesgos a los que se enfrenta el INISA-UCR. ....	53
2.12.1.	Disminución de la incidencia de enfermedades en el país. ....	53
2.12.2.	Cambio tecnológico: .....	53
2.12.3.	Riesgo de materias primas.....	54
2.12.4.	Riesgo por tasas de interés.....	55



2.12.5.	Riesgo por tipo de cambio.....	55
2.12.6.	Riesgo de liquidez.....	55
2.13.	Entorno de la calidad.....	56
2.14.	Herramienta FODA.....	57
CAPÍTULO III. EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL		
ADMINISTRATIVO Y FINANCIERO ACTUAL DEL INSTITUTO DE		
INVESTIGACIONES EN SALUD (INISA).....		
3.1.	Proceso de gestión administrativa y financiera actual.....	63
3.2.	Planificación financiera.....	63
3.3.	Elaboración de presupuesto.....	63
3.4.	Análisis financiero.....	66
3.5.	Ingresos.....	66
3.5.1.	Ventas de servicios.....	66
3.5.2.	Ventas de servicios según el sector del cliente.....	68
3.6.	Precio de venta.....	69
3.7.	Costo de los servicios.....	70
3.7.1.	Cantidad de servicios vendidos.....	70
3.7.2.	Cálculo del costo.....	72
3.8.	Egresos.....	75
3.9.	Clasificación de los egresos.....	75
3.10.	Ingresos y egresos.....	82
3.11.	Punto de equilibrio.....	83
3.12.	Tratamiento de cuentas por cobrar.....	83
3.13.	Proceso de compras.....	85
3.13.1.	Compras nacionales.....	85
3.13.2.	Compras internacionales.....	86

3.14.	Tratamiento de cuentas por pagar .....	87
3.15.	Estados financieros .....	88
3.16.	Indicadores financieros .....	89
CAPÍTULO IV. PROPUESTA DE UNA HERRAMIENTA PARA LA GESTIÓN FINANCIERA DE LOS PROYECTOS DE VÍNCULO EXTERNO REMUNERADO DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN SALUD DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA .....		
4.1.	Modelo de análisis y gestión financiera de proyectos de vínculo externo remunerado para el INISA-UCR que sirva como herramienta para la toma de decisiones.....	96
4.1.1.	Planificación financiera .....	97
4.1.1.1.	Presupuesto de efectivo .....	97
4.1.1.2.	Estimación de gastos .....	98
4.1.1.3.	Proyección de ventas .....	99
4.1.2.	Análisis financiero .....	100
4.1.2.1.	Egresos .....	100
4.1.2.2.	Costos .....	102
4.1.2.3.	Punto de equilibrio.....	105
4.1.2.4.	Facturación.....	107
4.1.2.5.	Inversión en equipo de laboratorio .....	108
4.1.3.	Estados Financieros .....	109
4.1.4.	Indicadores .....	110
4.2.	Aspectos de mejora .....	111
4.2.1.	Gestión de ventas.....	111
4.2.2.	Gestión de crédito y cobro .....	112
4.2.3.	Gestión del efectivo .....	114

4.2.4. Compras .....	114
4.2.5. Compromisos con proveedores .....	115
4.3. Desempeño de la gestión .....	116
4.3.1. Escenario optimista .....	119
4.3.2. Escenario recomendado .....	120
4.3.3. Proyecciones 2018-2022 .....	122
4.3.3.1. Parámetros utilizados .....	123
4.4. Control Interno .....	128
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	130
5.1. Conclusiones .....	130
5.2. Recomendaciones .....	133
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	138

## **RESUMEN**

El trabajo tiene como objetivo proponer un modelo de análisis y gestión financiera para el Instituto de Investigaciones en Salud de la Universidad de Costa Rica, mediante un estudio situacional y la aplicación de metodologías internacionalmente aceptadas, que sirva como herramienta para la toma de decisiones.

En el primer capítulo se desarrollará una investigación bibliográfica para explicar los principales fundamentos teóricos del análisis financiero y los sistemas de gestión con el fin de establecer el sustento teórico que respalde el trabajo. Además se expondrá el entorno en el que se desarrolla la empresa.

En el segundo capítulo se realizará una descripción del sujeto de estudio y su metodología actual de gestión, que permita comprender los aspectos más importantes de la organización y sus procesos financieros.

En el tercer capítulo se llevará a cabo un análisis situacional para detectar posibles debilidades del sistema y aquellos campos de mejora que le permitan optimizar la gestión financiera.

En el cuarto capítulo se presentará la propuesta de modelo de análisis y gestión financiera con el propósito de que sirva como herramienta de apoyo y gestión en la toma de decisiones.

En el quinto capítulo se expondrán las conclusiones del estudio, así como las recomendaciones para su implementación.

## Índice de figuras

Imagen 2.1. Directores del inisa 1975-2018.....	32
imagen 2.2. Programas del inisa según el reglamento vigente en el año 1979 ....	32
imagen 2.3.organigrama del inisa-ucr .....	34
imagen 2.4. Ejes estratégicos de la universidad de costa rica .....	35
imagen 2.5. Servicios ofrecidos por el inisa .....	42
imagen 2.6. Sistema institucional plan -presupuesto .....	46
imagen 2.7. Sistema informático de control interno .....	50
imagen 2.8. Componentes funcionales del sistema de control interno .....	51
imagen 2.9. Sistema informático de administración del riesgo en la ucr .....	52
imagen 4.1. Aspectos que considera la herramienta .....	96
imagen 4.3. Módulo para el registro de egresos .....	100
imagen 4.4. Módulo de gastos fijos y variables.....	102
imagen 4.2. Módulo para el registro de facturación .....	107
imagen 4.5 aspectos de mejora para la gestión de proyectos del inisa-ucr .....	111

## Índice de diagramas

Diagrama 1.1. Estructura general de un flujo de caja .....	20
diagrama 1.2. Clasificación del capital de trabajo operativo .....	21
diagrama 1.3. Modelo costo-volumen-utilidad.....	23
diagrama 1.4.etapas de la valoración del riesgo .....	27
diagrama 2-1.proceso de elaboración del po en la ucr .....	44
diagrama 2.2. Fases del proceso de formulación del plan presupuesto .....	47
diagrama 3.1. Elaboración del presupuesto en el siap.....	64
diagrama 3.1 proceso de compras nacionales.....	85
diagrama 3.2.proceso de las compras internacionales .....	86
diagrama 4.1 .propuesta de procedimiento para las compras locales .....	115

## Índice de tablas

Tabla 1.1 aspectos que contempla la herramienta foda	29
Tabla 2.1. Proveedores del inisa-ucr	40
Tabla 2.2. Competidores directos identificados	40
Tabla 3.1 ventas totales. 2013-2017	67
Tabla 3.2. Ventas de servicios según el sector del cliente. 2013-2017	68
Tabla 3.3. Precio de los análisis en aguas y alimentos que ofrece el inisa-ucr	69
Tabla 3.4. Cantidad de muestras analizadas. 2013-2017	71
Tabla 3.5. Cantidad de análisis microbiológicos y fisicoquímicos. 2013-2017	72
Tabla 3.6. Cálculo del costo por servicio vendido en el 2017	74
Tabla 3.7. Egreso por pago de salarios. 2013-2017	78
Tabla 3.8. Composición del gasto administrativo. 2013-2017	79
Tabla 3.9. Egreso por costo de materia prima. 2013-2017	81
Tabla 3.10. Punto de equilibrio 2017	83
Tabla 3.11. Cuentas por cobrar. 2013-2017	84
Tabla 3.12. Estado de resultados. 2013-2017	89
Tabla 3.13. Indicadores financieros. 2013-2017	90
Tabla 3.14. Crecimiento porcentual de las ventas	90
Tabla 3.15. Porcentaje de gastos fijos sobre ventas	91
Tabla 3.16. Porcentaje de gastos variables sobre ventas	91
Tabla 3.17. Margen neto	92
Tabla 3.18. Margen bruto	92
Tabla 3.19. Plazo promedio de cobro	93
Tabla 3.20. Rotación cuentas por cobrar	93
Tabla 4.1 clasificación de los gastos	101
Tabla 4.2. Elementos a considerar para el cálculo del costo de los servicios	104
Tabla 4.3. Cálculo del precio de venta de los análisis	106
Tabla 4.4. Indicadores de rentabilidad	110
Tabla 4.5. Acciones para mejorar la gestión de crédito y cobro	113

Tabla 4.6. Proyección de gastos por salarios. Año 2018	117
Tabla 4.7. Parámetros establecidos 2018-2022	123
Tabla 4.8. Estimación de unidades de análisis de laboratorio en microbiología a vender para el período 2018-2022	124
Tabla 4.9. Cálculo del costo variable unitario 2018-2022	124
Tabla 4.10. Precio estándar de los servicios proyectado 2018-2022	125
Tabla 4.11. Costo variable unitario proyectado. 2018-2022	125
Tabla 4.12. Cálculo del punto de equilibrio. 2018-2022	126

### **Índice de gráficos**

Gráfico 3.1. Relación entre los ingresos proyectados y los reales. 2013-2017 .....	65
gráfico 3.3. Ventas 2013-2017 .....	67
gráfico 3.4. Clasificación de los egresos. 2013-2017 .....	75
gráfico 3.5. Relación entre ventas y gastos fijos. 2013-2017 .....	76
gráfico 3.6. Relación entre ventas y gastos variables. 2013-2017 .....	77
gráfico 3.7 composición de los egresos. 2013-2017 .....	78
gráfico 3.8. Composición de los gastos administrativos. 2013-2017 .....	80
gráfico 3.2. Relación ingresos-egresos 2013-2017 .....	82

### **Índice de ilustraciones**

Ilustración 1.1 las 20 principales causas de muerte a nivel mundial. 2012 .....	8
ilustración 2.1. Fortalezas de los servicios microbiológicos del inisa-ucr .....	57
ilustración 2.2. Oportunidades de los servicios microbiológicos del inisa-ucr .....	58
ilustración 2.3. Debilidades de los servicios microbiológicos del inisa-ucr .....	59
ilustración 2.4. Amenazas de los servicios microbiológicos del inisa-ucr .....	60
ilustración 3.1. Compras al exterior. 2013-2017 .....	87
ilustración 4.1. Estructura del presupuesto de efectivo .....	97
ilustración 4.2. Estimación de gastos para el año 2018 .....	98
ilustración 4.3. Estimación de ventas proyectadas para el año 2018.....	99

ilustración 4.4. Herramienta ajustada para el cálculo de los costos relacionados al proyecto .....	103
ilustración 4.5. cálculo del punto de equilibrio .....	106
ilustración 4.6. Cálculo de la depreciación de los activos fijos .....	108
ilustración 4.7. Estructura del estado de resultados para el inisa.....	109
ilustración 4.8. Propuesta para la mejora de la gestión de las ventas.....	112
ilustración 4.9. Estructura del control de cuentas por pagar a proveedores.....	116
ilustración 4.10. Punto de equilibrio con base en proyecciones para el año 2018 .....	118
ilustración 4.11. Estado de resultados con base en el punto de equilibrio .....	118
ilustración 4.12. Proyección de ventas para 4380 servicios .....	119
ilustración 4.13. Estado de resultados proyectado para el año 2018 .....	120
ilustración 4-0.14. Proyección de ventas recomendada para el año 2018 .....	121
ilustración 4.15. Estado de resultados. Escenario recomendado para el 2018...	122
ilustración 4.16. Estado de resultados proyectado. 2018-2022.....	127
ilustración 4.17. Herramienta para el control interno.....	128

## **Índice de abreviaturas**

CIATSA: CIATSA Centroamericana S.A.

CONARE: Consejo Nacional de Rectores

CONICIT: Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas

ECA: Ente Costarricense de Acreditación

FDI: Fondo de Desarrollo Institucional

FUNDAUNA: Fundación para el desarrollo académico de la Universidad Nacional

INISA: Instituto de Investigaciones en Salud

LGCI: Ley General de Control Interno



LMAA: Laboratorio de Microbiologías en Aguas y Alimentos

Normas ISO: International Standardization Organization

OAF: Oficina de Administración Financiera

OCU: Oficina de Contraloría Universitaria

OPLAU: Oficina de Planificación Universitaria

PAO: Presupuesto Anual Operativo

SEVRI: Sistema Específico de Valoración de Riesgo Institucional

SGC: Sistema de Gestión de la Calidad

SIAP: Sistema de Administración de Proyectos

SIGEFAC: Sistema de Gestión de Facturación

SIPRES: Sistema de Proyectos y Presupuesto

TC: Tiempo Completo (jornada laboral de 40 horas semanales)

UCR: Universidad de Costa Rica

VAS: Vicerrectoría de Acción Social

## INTRODUCCIÓN

La Universidad de Costa Rica es una institución comprometida con el desarrollo del país, a través de la formación de profesionales solidarios, la ampliación del acervo cultural y la creación de otras formas de conocimiento.

Uno de sus pilares es la acción social, que propone construir la relación Universidad-Sociedad, a través de redes solidarias, con el fin de buscar conjuntamente soluciones a problemas y generar políticas públicas que ayuden a mejorar la calidad de vida de las personas, en todos los sectores, pero especialmente en aquellas poblaciones vulnerables, empobrecidas y excluidas del país.

Para lograr lo anterior, las unidades académicas y administrativas –en menor medida- desarrollan proyectos de acción social, que en algunos casos, pueden ser remunerados y se gestionan mediante la figura de vínculo externo remunerado, de manera que los ingresos que se perciben por las ventas de servicios son administrados ya sea por la Oficina de Administración Financiera (OAF) o por la Fundación de la Universidad de Costa Rica para la Investigación (Fundación UCR).

La administración de los proyectos recae sobre la coordinación de este, es decir, la persona que inscriba el proyecto ante la Vicerrectoría, no obstante, dado que en muchos casos, esas coordinaciones son docentes y/o investigadores, ellos delegan la función a los jefes administrativos o encargados administrativos de las unidades, pero siguen siendo los responsables por los manejos de los fondos.

El INISA desarrolla proyectos de asesoría y consultoría a instituciones públicas, empresas privadas y público en general. Tal es el caso del Laboratorio de Microbiologías en Aguas y Alimentos (LMAA), en el que se realizan pruebas de indicadores y patógenos al agua y a diferentes tipos de comida, con el fin de garantizar que son aptos para el consumo humano.

Los análisis que se llevan a cabo y se ofrecen a la comunidad, cumplen con estándares internacionales de calidad, y están bajo el amparo de la norma ISO 17025:2017, según lo acredita el Ente Costarricense de Acreditación (ECA).

Todas las empresas/instituciones, independientemente de su tamaño, tienen la necesidad de recurrir a técnicas y herramientas estratégicas que le permitan definir la forma en que se van a conseguir los objetivos propuestos. El laboratorio en cuestión no es ajeno a esta necesidad, -pues como se analizará más adelante, tiene una fuerte competencia-, y necesita identificar y medir factores que para afrontar de la mejor manera los cambios que se presentan en el entorno.

Debido a que los coordinadores de los proyectos, como se dijo anteriormente, en su mayoría son académicos, que tienen el conocimiento teórico y la experiencia de campo para ofrecer servicios de calidad, pero no cuentan con la preparación en el área de la administración, surge la iniciativa de ofrecer una herramienta de gestión financiera que sea de fácil aplicabilidad.

La proposición de este trabajo remarca la importancia de la gestión financiera en las organizaciones y tiene por objetivo formular y desarrollar el planteamiento de un modelo de herramienta con un enfoque integral y sistémico que coadyuve al proceso de toma de decisiones para lograr la eficiencia y eficacia en el Instituto de Investigaciones en Salud (INISA) de la Universidad de Costa Rica.

El problema establecido fue dotar al Instituto de Investigaciones en Salud (INISA) de la Universidad de Costa Rica de una herramienta que le permita llevar una mejor gestión financiera sobre los proyectos ejecutados, por medio de variables estratégicas de análisis para la toma de decisiones.

La justificación es que cuando se habla de un proyecto, generalmente vienen a la mente dos factores: costos y beneficios, que se dan en un período de tiempo y que están relacionados con la vida de ese proyecto.

Realizar una medición de ambos factores con el fin de emitir un juicio sobre la conveniencia de llevarlo a cabo o no, teóricamente es necesario, pero ¿de qué manera se pueden identificar los costos y beneficios atribuibles a ese proyecto? Tanto en la vida cotidiana como en los proyectos, en general, sean estos sociales o productivos, públicos o privados, se requiere de la evaluación para adoptar decisiones racionales.

En los últimos años la administración universitaria ha venido insistiendo en que los proyectos de servicios remunerados deben ser autosuficientes, es decir que sus ingresos deben cubrir sus gastos y costos. Desde un punto de vista económico un proyecto/empresa producirá bienes o servicios, para lo cual adquirirá insumos que serán combinados o transformados para su venta, y buscará obtener el mayor valor posible sobre el valor pagado por esos insumos, generando un excedente de ingresos en comparación con sus egresos, conocido como utilidades.

Los proyectos de vínculo externo remunerado inscritos en el Instituto de Investigaciones en Salud (INISA) no cuentan con un sistema de costos que le ayude a determinar el valor de los servicios, por lo tanto no se sabe con exactitud cuál es la utilidad que estos generan; tampoco cuentan con una herramienta que les permita hacer proyecciones de ingresos, ni estimar de qué manera las variables externas pueden afectar su desempeño financiero.

Lo que se pretende es crear un instrumento que le permita a la administración hacer proyecciones modificando variables o parámetros que pueden cambiar por las condiciones del mercado, dando al analista la posibilidad de ver cómo éstas pueden afectar la operación del proyecto, dotándole así una herramienta para la toma de decisiones.

El proyecto tiene como alcance que se realizará en el Instituto de Investigaciones en Salud (INISA) de la Universidad de Costa Rica; por lo cual, la propuesta no podría ser de aplicación general, ya que se realiza con base en necesidades específicas y no generales.

Para recopilar la información se utilizarán herramientas como encuestas, entrevistas, consulta de legislación pertinente; contabilidad administrativa de los períodos 2017, 2016, 2015, 2014 y 2013, abarcando así datos históricos de los últimos cinco años.

El plazo de ejecución de la práctica es limitado y será utilizado para la recopilación bibliográfica y el desarrollo de una propuesta metodología de gestión y análisis financiero. Debido a la naturaleza del trabajo no se diseñará la implementación de las recomendaciones; por lo que esa fase quedará bajo

responsabilidad de la administración del Instituto de Investigaciones en Salud de la Universidad de Costa Rica.

Se determinaron las siguientes limitaciones para el proyecto:

Temporal: El proyecto se va a realizar en el período comprendido entre el mes de setiembre de 2017 y abril de 2018.

De espacio o territorio: La investigación de campo se realizará tomando en cuenta únicamente el Gran Área Metropolitana.

De recursos: No existen estados financieros para el proyecto en estudio, pero sí hay información disponible para llevar a cabo uno, ya que se cuenta con los presupuestos anuales que se presentan ante la Fundación UCR, entidad encargada de la administración de los fondos. Por lo tanto se trabajará con la contabilidad administrativa de los últimos cinco años.

En la literatura no se ha logrado identificar modelos de gestión financiera para instituciones como el INISA, que puedan servir de base para el proyecto. Esto se debe a que la mayor parte de laboratorios son empresas privadas cuyo objetivo es lucrativo y no de carácter social como es el caso del INISA que es una unidad universitaria sin fines de lucro amparada en el marco de los ejes de investigación, docencia y acción social. Dado lo anterior, muchas de las herramientas tradicionales de las finanzas no se adaptan al caso en estudio.

El objetivo general es proponer un modelo de análisis y gestión financiera para el Instituto de Investigaciones en Salud (INISA) de la Universidad de Costa Rica, mediante un estudio situacional y la aplicación de metodologías internacionalmente aceptadas, que sirva como herramienta para la toma de decisiones.

Los objetivos específicos se detallan a continuación:

1. Desarrollar la base teórica de análisis financiero, así como la referencia del entorno en que se desarrolla la empresa, con el fin de determinar las herramientas que se utilizarán en el modelo de análisis y gestión financiera

2. Describir la situación actual del sistema de análisis y gestión financiera del Instituto de Investigaciones en Salud (INISA) para ofrecer una comprensión más detallada desde el punto de vista financiero.
3. Desarrollar un análisis situacional que permita obtener un diagnóstico sobre la gestión financiera del Instituto de Investigaciones en Salud que sirva como base para la propuesta respectiva.
4. Desarrollar una propuesta de modelo de análisis y gestión financiera para el Instituto de Investigaciones en Salud de la Universidad de Costa Rica, mediante un estudio situacional y la aplicación de metodologías internacionalmente aceptadas, que sirva como herramienta para la toma de decisiones.
5. Ofrecer las conclusiones y recomendaciones que le permitan a la administración analizar la implementación de la propuesta.

La propuesta de herramienta para gestión financiera que se desarrollará contempla la utilización de un proceso sistemático de recolección de datos, análisis y desarrollo, no así su validación.

En ésta se relacionan elementos de la información interna que normalmente han sido considerados de forma aislada, con la finalidad de unificarlos y se evalúan herramientas financieras como proyecciones, presupuestos y otros indicadores. La herramienta busca tener en un solo lugar toda la información para tener acceso a ella de manera oportuna e integral.

La investigación contempla el análisis de datos cuantitativo para medir las prácticas institucionales mediante la experimentación y además, se hará uso de datos cualitativos referentes a la interpretación de la información obtenida.

Por la naturaleza de estudio, el tipo de investigación es correlacional. Hernández et al. (2003: 121), al respecto, afirmaron: “Este tipo de estudio tiene como propósito evaluar la relación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables (en un contexto en particular)”, ya que el estudio se apoya en un contexto teórico para conocer, describir, relacionar o explicar una realidad.

Al ser una práctica profesional, su carácter es de aplicación, ya que se hará uso de los conocimientos adquiridos para suplir la necesidad identificada en el Instituto, lo que conlleva a realizar un trabajo documental para fundamentar los elementos principales de un modelo de gestión financiera y de las prácticas que se utilizan actualmente.

El siguiente paso es realizar un trabajo de campo que pretende dar a conocer las prácticas en materia financiera del Instituto considerando la información de la que dispone, que permitan detectar posibles aplicaciones de los modelos que se identificaron en la literatura consultada.

Como última fase se ofrecerá un modelo de herramienta que sea de sencilla aplicación por parte del personal del Instituto y que le permita tener información actualizada para la toma de decisiones.

Principalmente será bibliografía en materia financiera, se analizarán las distintas herramientas financieras internacionalmente aceptadas y aplicadas, con el fin de encontrar cuáles de ellas son aplicables al estudio. También será necesario conversar con las personas a cargo de los procesos involucrados para ampliar detalles, y se utilizarán los documentos que contengan información presupuesta

## **CAPÍTULO I. FUNDAMENTOS TEÓRICOS, ANÁLISIS DEL SECTOR INDUSTRIAL Y DEL ENTORNO.**

Objetivo: Desarrollar la base teórica de análisis financiero, así como la referencia del entorno en que se desarrolla la empresa, con el fin de determinar las herramientas que se utilizarán en el modelo de análisis y gestión financiera

El marco teórico a niveles más específicos y concretos, comprende la ubicación del problema en una determinada situación histórico-social, sus relaciones con otros fenómenos, las relaciones de los resultados por alcanzar con otros ya logrados, como también definiciones de nuevos conceptos, redefiniciones de otros, clasificaciones, tipologías por usar, etcétera. (Briones, G. 1990)

En este apartado pretende establecer los principales fundamentos teóricos que se aplicarán en el proyecto que se realizará. Por tal razón, en las líneas siguientes se presentarán las explicaciones conceptuales que están ligadas entre sí. La conjunción aplicada de los temas que a continuación se detallan, se reflejará en la propuesta del trabajo.

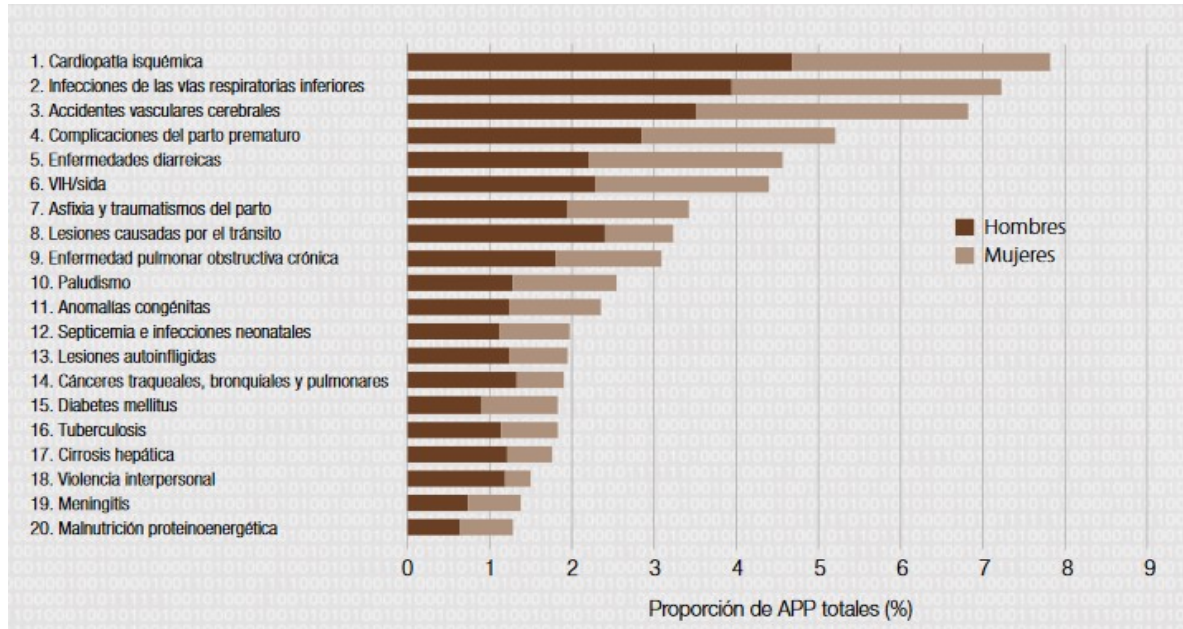
### **1.1. Situación sanitaria mundial**

La recopilación y comparación de datos sanitarios a nivel mundial permite conocer los problemas de la salud pública, identificar tendencias y ayudar a las instancias decisorias a establecer prioridades.

Los estudios permiten conocer la situación sanitaria mundial mediante la determinación de la carga de morbilidad, es decir, la pérdida de salud por todas las causas de enfermedad y defunción en el mundo. En la imagen que se presenta a continuación y que fue extraída de la página web de la Organización Mundial de la Salud, se representan las veinte principales causas de muerte a nivel mundial con datos del año 2012.



### Ilustración 1.1 Las 20 principales causas de muerte a nivel mundial. 2012



Fuente: Tomado de la página web de la Organización Mundial de la Salud

Como se puede observar en la imagen anterior, las enfermedades diarreicas se posicionan en las primeras cinco causas de muerte a nivel mundial.

Según Chamizo, H. (2017) En Costa Rica, las diarreas no figuran entre las primeras diez causas de muerte en la actualidad. La tendencia progresiva a la disminución de la mortalidad por diarreas y la mortalidad proporcional por esta causa, evidencian un cambio en el perfil epidemiológico de la población costarricense.

### 1.2. Sector salud en Costa Rica

El sistema de salud de Costa Rica está organizado alrededor de un seguro estatal que cubre prácticamente a toda la población. Ha sido caracterizado como “un sistema público con participación marginal del sector privado” (Mesa, L. 1997. p.1).

Aún cuando esa caracterización sigue siendo válida en lo fundamental, a partir de los años noventa, el crecimiento de la participación de la empresa privada en la prestación de servicios de salud ha sido muy amplio, lo que se expresa en la creación, ampliación y aumento en el número de clínicas, hospitales y consultorios privados, la medicina de empresa, y la concesión de la administración de clínicas de salud a empresas privadas. La salud depende de factores sociales como el trabajo, la educación, y adecuaciones sanitarias como lo son el suministro de agua potable y la adecuada disposición de desechos sólidos y aguas residuales.

### **1.3. Crecimiento del sector servicios**

Hansen, D. y Mowen, M. (2007) consideran que:

“A medida que las industrias tradicionales han visto reducida su importancia, el sector servicios de la economía ha aumentado la suya. Este sector comprende ahora alrededor de las tres cuartas partes de la economía y del empleo de Estados Unidos. Muchos servicios se exportan, entre ellos, los servicios de contabilidad, de transporte y los médicos. Los expertos predicen que este sector continuará ganando terreno e importancia a medida que aumente la productividad de los servicios. (...) El aumento de la competencia ha ocasionado que los administradores de esta industria estén más conscientes de la necesidad de tener información de costos exacta para la planeación, el control, la mejora continua y la toma de decisiones. Así, los cambios en el sector de servicios contribuyen a la demanda de información innovadora y relevante de administración de costos” (p.5)

### **1.4. Antecedentes históricos de la microbiología en Costa Rica**

Pensar en la ciencia de la microbiología en Costa Rica es hablar del Laboratorio Clínico del Hospital San Juan de Dios. A inicios del siglo XIX el quehacer microbiológico en nuestro país estaba en las manos de algunos pocos

profesionales en medicina y farmacia, cuya formación había sido especialmente en universidades europeas.

En el año 1913, el trabajo en los laboratorios clínicos en Costa Rica va aumentando la necesidad de contar con profesionales capacitados en esta importantísima área de la salud humana, como un primordial apoyo para el diagnóstico clínico de las enfermedades más comunes en la población de ese tiempo.

Dado que el Dr. Clodomiro Picado Twilight contaba con el conocimiento y formación en los laboratorios de los más importantes centros científicos franceses, fue nombrado por la Junta de Caridad de San José, como director del nuevo laboratorio clínico del Hospital San Juan de Dios, el que estructuró en varias secciones: Bacteriología, Parasitología, Química Clínica, Serología y Hematología.

### **1.5. Creación del Colegio de Microbiólogos de Costa Rica**

El 25 de octubre de 1949 se crea el Colegio de Microbiólogos, por decreto N°771 de la Junta Fundadora de la Segunda República, presidida por don José Figueres Ferrer, y su misión actual es “Regular el ejercicio profesional de los Microbiólogos y Químicos Clínicos de Costa Rica mediante la protección de su campo de acción y de condiciones óptimas para nuestros colegiados, la vigilancia de la calidad para la seguridad del paciente y la salud pública y el impulso a la investigación, la docencia y la educación continua”. (Texto tomado de la página web del Colegio de Microbiólogos y Químicos Clínicos de Costa Rica.)

Prevenir la contaminación de los alimentos con microorganismos patógenos, sus toxinas, compuestos químico-tóxicos, entre otros; se ha convertido en un proceso crucial en todos los componentes que forman parte de la cadena alimenticia.

Hacia finales de siglo, la intoxicación alimentaria se consideraba consecuencia del deterioro de componentes propios del alimento y no se le relacionaba con la presencia de microorganismos. Posteriormente, cuando esta hipótesis cobró importancia, el concepto de inocuidad de alimentos y aguas (vigilancia de los factores que puedan repercutir negativamente en la seguridad y

salud de la población) contribuye al desarrollo de normas internacionales como medidas de control y seguridad para la salud pública.

### **1.6. Enfermedades transmitidas por alimentos**

Las enfermedades que transmiten los alimentos son, por lo general, de carácter infeccioso o tóxico, y son causadas por bacterias, virus, parásitos o sustancias químicas que ingresan al cuerpo a través del agua o de los alimentos; estas enfermedades pueden causar discapacidad persistente o incluso la muerte

Según el informe “Enfermedades transmitidas por alimentos y su impacto socioeconómico” (2009)

Las enfermedades transmitidas por los alimentos (ETA) son un problema que debe ser considerado en un ámbito de carácter social, tecnológico, económico, cultural y político. Por ser un problema recurrente en los países en vías de desarrollo, las autoridades e instancias gubernamentales y otras instituciones afines, tanto del sector público como privado, deberían dirigir campañas de vigilancia y asistencia continua a fin de prevenir o corregir situaciones que pueden ser muy peligrosas y que pueden afectar adversamente la salud de la población (p.12).

De acuerdo con el informe, la presencia de contaminaciones alimentarias, ya sea, intoxicaciones, infecciones bacterianas o parasitarias, o una combinación de ambas (infecto-intoxicación), es muy frecuente y afectan sobre todo a grupos sociales de bajos recursos

La contaminación de alimentos se da tanto en aquellos que son preparados comercialmente para venta al público, como los preparados en el hogar, a causa de prácticas deficientes en la hora de preparar, manipular y consumir. Los grupos más vulnerables a sufrir enfermedades son los niños y personas adultas mayores.

La Organización Mundial de la Salud define las ETA como “el conjunto de síntomas originados por la ingestión de agua y/o alimentos que contengan agentes

biológicos (bacterias o parásitos) o no biológicos (plaguicidas o metales pesados) en cantidades tales que afectan la salud del consumidor en forma aguda o crónica, a nivel individual o a un grupo de personas”.

### **1.7. Creación de los laboratorios clínicos privados en Costa Rica**

Baudrit, E. (2008) expone lo siguiente respecto a la creación de los laboratorios clínicos privados en Costa Rica.

“Los primeros Laboratorios Clínicos, de servicio privado en Microbiología y Química Clínica se establecen en el país alrededor de los años cincuenta a cargo de técnicos de laboratorio o “laboratoristas” que posteriormente se acreditarían como Microbiólogos en la Universidad de Costa Rica. La fase operacional de los mismos consistió en dar el servicio a los usuarios que llegaran por motivación propia al establecimiento, poco a poco comienza a integrarse el trabajo con la profesión de Medicina y Cirugía, por otra parte, los laboratorios poco a poco comienzan a diversificarse en el servicio de microbiología de aguas, en microbiología de alimentos, en otras áreas especializadas de la microbiología tales como Banco de Sangre y Pruebas de Paternidad.

Los primeros laboratorios se crearon en torno al Hospital San Juan de Dios, en ese entonces conocido como “Hospital de la Caridad”, ya que estaba a cargo de las religiosas de la Caridad y además atendía principalmente a la población de escasos recursos. De los laboratorios establecidos en ese entonces estuvo el Laboratorio del Dr. Joaquín Bernardo Soto, cerca de la Prensa Libre, también el Laboratorio del Dr. Hernán Páez, cerca del Parque Central”.

## **1.8. La microbiología en la Universidad de Costa Rica**

La Facultad de Microbiología de la Universidad de Costa Rica se creó en 1956 e inició sus labores académicas en 1957, producto de la necesidad de sistematizar el estudio de la microbiología, debido a los avances mundiales de la revolución científica y salubrista a finales del S XIX. Las reformas liberales promueven la modernización del Estado y el compromiso en las áreas de salud y educación.

## **1.9. Modelo**

Es sabido que los modelos de proyección tienen debilidades al tratar de reflejar lo que pasará en la realidad, incluso a mediano y largo plazo. Sin embargo, su utilización como una forma de proyectar lo que sucederá a futuro, ofrece mayor confianza a los interesados, de manera que es preferible basarse en un modelo de proyección que tomar decisiones sin haber valorado los posibles escenarios.

El modelo que se propone realizar en este trabajo, no pretende establecer nuevas formas de proyectar la realidad, sino de ordenar y facilitar el procesamiento de la información para la toma de decisiones del negocio, de manera que la administración tenga una base más confiable para su gestión financiera. Gallagher, A. y Watson, J. (1989), definen modelo como “una representación de algún aspecto de la realidad”. (Citado por Agüero, W. 2007. P.11).

No hay una concepción rígida sobre el método idóneo que se debe utilizar para tomar decisiones, sin embargo, éstas deben tomarse con la mayor cantidad de información posible, por lo que el modelo debe proponer un razonamiento lógico considerando la más amplia gama posible de factores que puedan incidir en el negocio, tanto de manera directa como indirecta.

### **1.10. Administración Financiera**

La administración financiera dentro de una empresa cumple un papel fundamental, pues a partir de la adecuada gestión de los recursos se logra que la empresa opere eficientemente en el día a día, mientras cumple la meta de generación de valor. Salas, T. (2012) define la administración financiera como:

(...) la encargada de planear, evaluar, captar y controlar los fondos generados y requeridos de las diversas fuentes de efectivo y financiamiento, así como planificar, dirigir y controlar los recursos aplicados e invertidos en forma eficiente y oportuna, con el propósito de cumplir con todas las obligaciones y compromisos de su operación y poder satisfacer adecuadamente los objetivos, planes y actividades del negocio, orientados a maximizar el valor de la empresa en el tiempo (p. 21).

La administración financiera tiene una serie de funciones generales que son señaladas por Salas, T. (2012), según se enlista a continuación:

1. Planeación y adquisición de fondos de estructura y capital.
2. Evaluación financiera de inversiones de capital
3. Administración del activo circulante.
4. Administración del flujo de efectivo
5. Planificación financiera y presupuesto de las operaciones.
6. Análisis y control financiero.

### **1.11. Planeación financiera**

Gitman, L. y Zutter, C., (2009) explican que “El proceso de planeación financiera inicia con los planes financieros a largo plazo o estratégicos. Estos, a la vez, dirigen la formulación de los planes y presupuestos a corto plazo u operativos” (p.117).

Los autores consideran que la planeación financiera es un aspecto importante de las operaciones de una empresa, y acotan a dos aspectos claves,

como son la planeación de efectivo y la planeación de utilidades. Además dividen la planeación en largo y corto plazo, según se explica más adelante.

#### **1.12. Planes financieros a largo plazo (estratégicos)**

Los planes financieros a largo plazo (estratégicos) forman parte de una estrategia que integra a los departamentos de producción y mercadeo de una empresa, pueden incluir desembolsos para adquirir activos fijos, financiar actividades investigación y desarrollo, planes de mercadeo, desarrollo de nuevos productos, y cualquier otra adquisición que haya sido planeada. Estos planes establecen las acciones financieras planeadas de una empresa y el efecto anticipado de esas acciones durante periodos que van de 2 a 10 años. (Gitman, L. y Zutter, C., 2012, p.118).

#### **1.13. Planes financieros a corto plazo (operativos)**

Al referirse a planes de corto plazo, deben entenderse por aquellas acciones que tienen una cobertura de 1 a 2 años.

Para Gitman, L. y Zutter, C., (2012):

“La planeación financiera a corto plazo inicia con el pronóstico de las ventas. A partir de este último, se desarrollan planes de producción que toman en cuenta los plazos de entrega (elaboración) e incluyen el cálculo de las materias primas requeridas. Con los planes de producción, la empresa puede calcular las necesidades de mano de obra directa, los gastos generales de la fábrica y los gastos operativos. Una vez realizados estos cálculos, se elabora el estado de resultados pro forma y el presupuesto de caja de la compañía. Con estas entradas básicas, la empresa finalmente puede desarrollar el balance general pro forma”. (p. 118).



#### **1.14. Presupuesto de caja**

El presupuesto de caja, o pronóstico de caja, es un estado de entradas y salidas de efectivo planeadas por la empresa. Se utiliza para calcular sus requerimientos de efectivo a corto plazo, dedicando especial atención a la planeación de los excedentes y faltantes de efectivo. (Gitman, L. y Zutter, C., 2012).

Este presupuesto está directamente relacionado con el presupuesto de ventas y los presupuestos de cobros, además permite determinar si existen necesidades de efectivo, y por lo tanto de financiación en algún momento del periodo que abarque el presupuesto.

El presupuesto de caja indica si se espera un faltante o un excedente de caja en los períodos que abarca el pronóstico. La cifra de cada mes se basa en el requisito impuesto internamente de un saldo de efectivo mínimo y representa el saldo total al final del mes. (Gitman, L. y Zutter, C., 2012).

#### **1.15. Pronóstico de ventas**

Al elaborar un pronóstico general de ventas, las empresas se basan en pronósticos tanto internos como externos, esta combinación proporciona una visión de expectativas de ventas tomando en cuenta factores generales. Gitman, L. y Zutter, C., (2012) dicen que “La entrada clave en el proceso de planeación financiera a corto plazo es el pronóstico de ventas” (p.119), el cual generalmente es elaborado en el departamento de mercadeo.

#### **1.16. El presupuesto de capital**

El Presupuesto de capital se utiliza como herramienta para el proceso de planeación de los gastos, en aquellos activos de la empresa cuyos beneficios económicos, se espera que se extiendan en plazos mayores a un año fiscal.

Gitman, L. (2007) lo define de la siguiente manera: “el presupuesto de capital es el proceso que considera evaluar y seleccionar las inversiones a largo

plazo que sean congruentes con la meta de la empresa de incrementar al máximo la riqueza de los propietarios” (p.317)

En el presupuesto de capital se pueden incluir proyectos como por ejemplo:

- La reposición de equipos o edificios (reemplazo), que den como beneficio un menor costo de producción; de manera que se evalúa la conveniencia de realizar el reemplazo.
- También, puede darse un proyecto que implique nuevos productos, ampliación de productos existentes o de expansión, producto de la competencia y el desarrollo de los mercados, así como de la evolución de los productos, los cuales se basan en expectativas de crecimiento para el negocio.

El proceso del presupuesto de capital, basado en Gitman, L. (2007) se presenta a continuación:

1. **Generación de propuestas:** Se realizan todas las propuestas en todos los niveles de una organización empresarial.
2. **Revisión y análisis:** La revisión y el análisis formales se llevan a cabo para analizar la conveniencia de las propuestas y evaluar su viabilidad económica.
3. **Toma de decisiones:** Las empresas subordinan la toma de decisiones del gasto de capital de acuerdo con los límites monetarios.
4. **Puesta en marcha:** Después de la aprobación, los gastos de capital se realizan y los proyectos se ponen en marcha.
5. **Seguimiento:** Los resultados se supervisan y tanto los costos como los beneficios reales se comparan con los esperados.

### **1.17. Evaluación de presupuesto de capital**

Debido a que un proyecto implica costos y beneficios, es conveniente llevar a cabo un análisis de los posibles resultados que permiten determinar si conviene o no destinar recursos para su ejecución. El mejor método de evaluación no existe, tampoco hay que intentar diseñar alguno que sirva para todos los estudios, sino que demuestre ser útil en el cumplimiento del objetivo de una determinada investigación. Fontaine, E. (2008) dice que:

La evaluación resulta más interesante cuando hay objetivos en conflicto – como, por ejemplo, minimizar el costo y el tiempo de construcción de una represa, o bien minimizar el costo para conseguir un determinado nivel de seguridad de la misma– y es absolutamente necesaria cuando se presentan opciones para la solución de un mismo problema, o para alcanzar los objetivos deseados (p.3).

Sapag, N. (2008) aporta que “en el análisis de las inversiones, las matemáticas financieras son útiles puesto que su análisis se basa en la consideración de que el dinero, solo porque transcurre en el tiempo, debe de ser remunerado con una rentabilidad que el inversionista le exigirá por no usarlo hoy y aplazar su consumo a un futuro conocido, lo cual se conoce como valor tiempo del dinero” (p.314).

Fontaine, E. (2008) presenta el proyecto desde dos ópticas de evaluación. Para él, se puede hablar de una evaluación económica si se concibe al proyecto “como la fuente de costos y beneficios que ocurren en distintos periodos de tiempo” (p.24). Para el autor, “el desafío que enfrenta es identificar los costos y beneficios atribuibles al proyecto, medirlos y valorarlos con el fin de emitir un juicio sobre la conveniencia de ejecutarlo” (p.24). También considera la evaluación financiera, cuando “...el proyecto es el origen de un flujo de fondos provenientes de ingresos y egresos de caja, que ocurren a lo largo del tiempo”, en cuyo caso el desafío es determinar si los flujos de dinero son suficientes para cancelar la deuda.

La metodología que se sigue al evaluar los presupuestos de capital se resume a continuación:

1. **Calcular la inversión inicial.** La inversión inicial de un proyecto es el total de recursos que se comprometen en determinado momento para lograr un mayor poder de compra.
2. **Calcular los Flujos de Caja.** Sapag, N.(2008) dice que: “La proyección del flujo de caja constituye uno de los elementos más importantes del estudio de un proyecto, ya que la evaluación del mismo se efectuará sobre los resultados que se determinan en ella” (p.291)
3. **Calcular el valor de recuperación.** Después de analizar los flujos de caja, se procede a evaluar si un proyecto es aceptable o no y para esto se utilizan algunas técnicas de evaluación (Gitman, L. 2007), que se presentan más adelante en este documento.

#### **1.18. Estructura del flujo de caja**

Según Sapag, N. (2007) “un flujo de caja se estructura en varias columnas que representan los momentos en que se generan los costos y beneficios de un proyecto”. (p. 214).

De acuerdo con el ciclo de vida del proyecto, cada una de las columnas mencionadas representará un período específico para el proyecto, este período podrá ser de un año, un mes o, según la necesidad del inversionista y el horizonte de tiempo del proyecto, Además, se deberá agregar una columna al inicio de los períodos evaluados donde se incorporarán todos los desembolsos previos a la puesta en marcha del proyecto.

**Diagrama 1.1. Estructura general de un flujo de caja**



Fuente: Elaboración propia con base en Sapag, N. (2007)

“Como resultado de las sumas y restas de ingresos y gastos, tanto efectivos como no desembolsables, se obtiene la utilidad antes de impuesto” (Sapag, N., 2007, p 215).

Las operaciones de una empresa se encuentran divididas en distintos tipos o clases de actividades. Estas pueden clasificarse de forma muy amplia en dos grandes grupos. Por un lado están las actividades productivas, las cuales están directamente relacionadas con la función principal o razón de ser de la empresa. Por otro lado están las actividades de apoyo, como recursos humanos, tecnología, contabilidad y finanzas. (Salas, T. 2012).

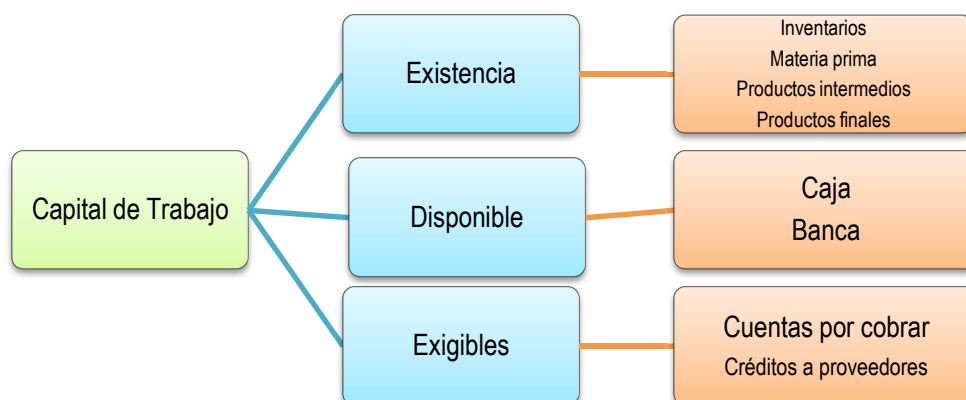
### **1.19. Capital de trabajo**

Algunas de las interpretaciones que se asocian a esta definición señalan: es la medida en que la empresa resuelve sus problemas de liquidez y los recursos con los cuales esta atiende sus actividades operativas y financieras, sin tener que acudir a fondos extraordinarios.

La Administración del Capital de Trabajo determina la posición de liquidez de la empresa, y la liquidez es necesaria para la sobrevivencia. (Weston y Brigham, 1994)

El capital de trabajo operativo (CTO) está vinculado de modo directo con las condiciones operativas. Su magnitud es consecuencia del ciclo financiero corto del negocio. Se puede pensar que hay una relación de variabilidad relativamente estrecha entre el nivel de actividad y el capital de trabajo operativo: aumenta o disminuye según lo hacen, por ejemplo, las ventas.

**Diagrama 1.2. Clasificación del capital de trabajo operativo**



Fuente: Elaboración propia con base en Weston y Brigham (1994)

### **1.20. Gestión de cuentas por cobrar**

La gestión de las cuentas por cobrar hace referencia al manejo de las políticas de crédito y cobranza manejadas por la empresa, de manera que se logre un cobro efectivo de la cartera y se propenda por reducir al máximo el tiempo de cobro. De este modo la gestión debe definir las líneas y límites de créditos, controlar la morosidad, vigilar el cumplimiento de los cobros, comprobar que las ventas se realicen en las condiciones establecidas y hacer un seguimiento y control a sus clientes.

Considerando lo anterior, se evidencia la necesidad de una adecuada planificación y control de la política de crédito con el fin de minimizar el riesgo de no pago de los flujos que le pertenecen a la empresa los cuales hacer parte importante de su desempeño financiero (Santandreu, E., y Santandreu, P. 2000).

### **1.21. Gestión de cuentas por pagar**

Las cuentas por pagar surgen por operaciones de compra de bienes materiales, servicios recibidos, gastos incurridos, adquisición de activos fijos, etc. Y se pueden definir como “una cuenta acreedora, por la compra a créditos de bienes y servicios. La forma utilizada para resumir una transacción, o su aprobación, su registro y su pago” (Fernández, 2010, p. 3).

### **1.22. Análisis de costos**

Ninguna evaluación económica de un proyecto puede evitar el análisis de coste, entendido como el valor en dinero o un valor equivalente sacrificado en bienes y servicios, que se espera traiga un beneficio inmediato o futuro a la organización (Hansen, D., y Mowen, M. 2006, p.874)

Para comprender mejor el concepto de costo, Rosales, R. (1999) clasifica los costos totales de operación de la siguiente manera:

1. **Costos de producción:** Están relacionados en forma directa con la elaboración del producto o la prestación del servicio.
2. **Costos Administrativos:** Se vinculan con aquellas actividades que conllevan la administración de los recursos y la gestión contable del proyecto.
3. **Costos de Ventas:** Son aquellos que se relacionan con la distribución y comercialización de los productos o servicios.

Horngren, C., Datar, S. y Rajan, M. (2012) consideran que “por lo general, a medida que las compañías aumentan la oferta, el costo de producir una unidad adicional inicialmente disminuye aunque, en última instancia, aumente” (p.434).

### 1.23. Modelo costo-volumen-utilidad

Es importante estar atentos a los impactos que ocasionan los costos de producción, volumen, precio de venta y unidades vendidas en la utilidad obtenida, ello permitirá decidir si continuar produciendo o no. Por ello, esta herramienta se ha convertido en un factor imprescindible para identificar el alcance y magnitud de los problemas económicos por los que está atravesando la empresa y buscar la mejor solución que subsane esta circunstancia. (Hansen, D. & Mowen, M. 2007, p. 736).

**Diagrama 1.3. Modelo costo-volumen-utilidad**



Fuente: Elaboración propia con base en Ramírez, D. (2008)

### 1.24. Punto de equilibrio

El punto de equilibrio le dice a la empresa cuándo sus ingresos totales son iguales a sus egresos totales, estudiando las relaciones entre costos fijos, costos variables, ingresos y utilidades; y es de gran utilidad para el control financiero; pues con este cálculo, el negocio ya conoce de antemano cuál debe ser su producción mínima.



### **1.25. Contabilidad administrativa**

Se deduce que el papel de la contabilidad administrativa en la planeación permite coordinar las actividades para la toma de decisiones, además explica cómo esta ayuda a alcanzar metas y objetivos organizacionales. Horngren, C., Datar, S., y Foster (2007), aseguran que “la contabilidad administrativa mide, analiza y presenta información financiera y no financiera que ayuda a los gerentes a tomar decisiones para alcanzar las metas de una organización, esta información se la utiliza para elegir, comunicar e implantar la estrategia de ventas, coordinar el diseño de los productos, la producción y las decisiones de marketing; se concentra en la presentación de informes internos”. (p. 2).

Los autores consideran que una excelente implementación necesita de un seguimiento para verificar el cumplimiento de los planes; en la etapa del control se decide cómo evaluar el desempeño, y realiza retroalimentaciones del sistema de manera que ayude a la toma de decisiones futura. (Horngren, C., Datar, S. y Foster, 2007, p. 7).

De manera que la contabilidad administrativa se encarga de que la información de costos, financiera y no financiera esté disponible para la planificación, el control y la toma de decisiones, que permitan el uso adecuado de los recursos. (Hansen, D., & Mowen, M. 2007).

### **1.26. Indicadores**

Para Fernández (2010) “los indicadores son los datos o conjuntos de datos que ayudan a medir, objetivamente, la evolución de un proceso o de una actividad”.

### **1.27. Indicadores económicos**

Los principales indicadores que se utilizan para realizar la evaluación económica del proyecto son el Valor Actual Neto Económico (VANE) y la Tasa

Interna de Retorno Económica (TIRE), que reemplazan VAN y TIR, comúnmente utilizados en la evaluación financiera.

Otro indicador es la Relación Beneficio Costo (R-B/C), que como explica Baca (1995) "...se utiliza para evaluar las inversiones gubernamentales o de interés social. Tanto los beneficios como los costos no se cuantifican como se hace en un proyecto de inversión privada, sino que se toman en cuenta criterios sociales" (p.195).

### **1.28. Rentabilidad**

Al hablar de rentabilidad es muy común que el concepto asociado sea la obtención de ganancias, o la eficiencia en un negocio, y esto se da porque en el criterio popular un negocio rentable es el que deja ganancias y no pérdidas en recursos. Una de las razones más importantes por las que se genera la puesta en marcha de un negocio nuevo es la de aumentar el patrimonio de sus dueños mediante el crecimiento de las inversiones hechas.

Según Silva, J. (2008): "Es posible mediante la generación de utilidades de la empresa y precisamente el grado de productividad de los recursos invertidos equivale a la rentabilidad del negocio" (p 156).

De acuerdo con la Guía General Integrada de Proyectos 2010, existen los beneficios intangibles. Estos se pueden identificar y medir pero no valorar. Ante la dificultad de asignar un valor monetario, se utiliza la metodología de costo-efectividad, con dicho método se determina la alternativa de proyecto que logra los objetivos deseados al mínimo costo.

### **1.29. Inversiones financieras a corto plazo**

La gestión del circulante, relacionada estrechamente con el ciclo productivo, está relacionada con la obtención de recursos necesarios para la inversión del circulante teniendo en cuenta factores como: rentabilidad, costo y liquidez. Dicha gestión se desagrega en: administración del efectivo (tesorería), de las cuentas por cobrar, del inventario, de las cuentas por pagar, de los proveedores, de las

deudas acumuladas y de los préstamos bancarios cuyas políticas de gestión están condicionadas no a requerimientos de la empresa, sino a exigencias del sector y de terceros (Santandreu, E., y Santandreu, P. 2000)

### **1.30. Riesgo**

La Organización Latinoamericana y del Caribe de Entidades de Fiscalización Superior (Olacefs) dice que el riesgo es: “Es la posibilidad de que un evento no deseado pueda suceder; Es la oportunidad o posibilidad que algo vaya a pasar y que tenga un impacto negativo en los objetivos.

Es medido en términos de consecuencias y probabilidad. Es también una fuente de daño potencial o una situación con potencial para causar pérdidas” (citado por Arroyo, J. 2017, p. 85).

La Norma Internacional de Auditoría 315 *Identificación y evaluación del riesgo de error material*, define el riesgo como aquello que podría afectar negativamente a la entidad: “riesgo derivado de condiciones, hechos, circunstancias, acciones u omisiones significativas que podrían afectar negativamente a la capacidad de la entidad para conseguir sus objetivos y ejecutar sus estrategias o derivado del establecimiento de objetivos y estrategias inadecuadas.”

#### **1.30.1. Tipo de riesgo**

La Norma Internacional de Auditoría No. 200 (NIA 200) clasifica los siguientes riesgos:

1. **Riesgos inherentes:** “ciertos factores de la entidad y de su entorno, relacionados con varios o con tipos de transacciones, saldos contables o información a revelar” son relevantes para la identificación de riesgos inherentes a la empresa.

2. **Riesgos de control:** este riesgo está relacionado a la “eficacia del diseño, implementación y mantenimiento del control interno por parte de la dirección” de la empresa que puedan obstruir el logro de los objetivos planteados en el corto, mediano y largo plazo.

### 1.30.2. Gestión del riesgo

En el sector público costarricense, el tema de Administración Integral del Riesgo (AIR) se introduce como parte esencial y necesaria del modelo de gestión pública con el artículo 14 –en concordancia con los artículos 18 y 19– de la Ley General de Control Interno N°8292 (LGCI), la cual indica que todo ente u órgano debe contar con un Sistema Específico de Valoración del Riesgo Institucional (SEVRI) que le permita identificar sus riesgos y adoptar métodos para analizar y tratar su nivel residual de riesgo no aceptable. A continuación se mencionan las etapas de la valoración del riesgo.

**Diagrama 1.4.Etapas de la valoración del riesgo**



Fuente: Elaboración propia con base en Contraloría General de la República, 2009

### **1.31. Control interno**

Según Anthony y Govindarajan (2003), los sistemas o procesos de control cuentan con al menos cuatro elementos, a saber: un detector o sensor que mide e indica lo que está ocurriendo, un evaluador que determina la relevancia de lo que sucede al cotejarlo con los estándares o expectativas de lo que debería darse, un ejecutor que retroalimenta e incide sobre el desempeño anormal, y un sistema de comunicación que transmite la información correspondiente entre los citados elementos. (citado por Herrera, M. 2007. p. 14).

Para la Contraloría General de la República, el control interno “...comprende la serie de acciones diseñadas y ejecutadas por la administración activa para proporcionar una seguridad razonable en torno a la consecución de los objetivos de la organización, fundamentalmente en las siguientes categorías: a) Proteger y conservar el patrimonio público contra cualquier pérdida, despilfarro, uso indebido, irregularidad o acto ilegal; b) Confiabilidad y oportunidad de la información; c) Eficiencia y eficacia de las operaciones; y d) Cumplir con el ordenamiento jurídico y técnico.” (Manual de normas generales, 2002, p. 1).

### **1.32. Sistema de Gestión de la Calidad**

Según la norma ISO 9001:2015, “la organización debe establecer, implementar, mantener y mejorar de forma continua el Sistema de Gestión de la Calidad, incluyendo los procesos necesarios y sus interacciones, en concordancia con los requisitos de esta Norma Internacional”.

La misma fuente indica que, la organización debe acordar los procesos necesarios para el Sistema de Gestión de la Calidad y su aplicación a través de la organización, y debe:

- a) Establecer las entradas requeridas y las salidas esperadas de tales procesos.

- b)** Determinar tanto la secuencia como la interacción de estos procesos.
- c)** Determinar y aplicar los criterios y métodos necesarios para asegurar la eficacia de la operación y el control de estos procesos.
- d)** Estipular los recursos necesarios para estos procesos y asegurar que están disponibles.
- e)** Asignar responsabilidades y autoridades para estos procesos.
- f)** Manejar los riesgos y oportunidades determinados.
- g)** Evaluar tales procesos e implementar los cambios necesarios para asegurar que estos procesos logran los resultados previstos.
- h)** Mejorar los procesos y el Sistema de Gestión de la Calidad.

### 1.33. Herramienta FODA

Ferrel y Hartline (2006) definen el FODA con gran propiedad como “un marco de referencia que se utiliza con frecuencia para organizar y utilizar las piezas de datos e información obtenidas del análisis de situación” (pág. 73)

**Tabla 1.1 Aspectos que contempla la herramienta FODA**

Aspecto	Explicación
Fortalezas	Son las capacidades especiales con que cuenta la empresa y las cuales le permiten tener una posición privilegiada frente a la competencia. Recursos que se controlan, capacidades y habilidades que se poseen, actividades que se desarrollan positivamente, etc.
Oportunidades	Son factores que resultan positivos, favorables, explotables, que se deben descubrir en el entorno en donde actúa la empresa, y los cuales le permiten obtener ventajas competitivas.
Debilidades	Son factores que provocan una posición desfavorable frente a la competencia, recursos de los que se carece, habilidades que no

	se poseen, actividades que no se desarrollan positivamente, etc.
Amenazas	Son situaciones que provienen del entorno y pueden llegar a atentar incluso contra la permanencia de la organización.

Fuente: Elaboración propia con base en Matriz FODA (2017).

Se puede concluir que el marco teórico utilizado en este trabajo de investigación está basado en la teoría de la administración y de manera más específica en la rama de las finanzas, a través de las explicaciones conceptuales que están ligadas entre sí, de manera que la conjunción aplicada de los temas detallados anteriormente, se reflejen en el trabajo que desarrollará a partir del Capítulo II.

En general se puede decir que el crecimiento de la participación de la empresa privada en la prestación de servicios de salud ha sido muy amplio, lo que se expresa en la creación, ampliación y aumento en el número de clínicas, hospitales y consultorios privados, la medicina de empresa, y la concesión de la administración de clínicas de salud a empresas privadas. La salud depende de factores sociales como el trabajo, la educación, y adecuaciones sanitarias como lo son el suministro de agua potable y la adecuada disposición de desechos sólidos y aguas residuales.

A nivel de administración financiera, son varias las funciones que involucran la gestión de proyectos, pero se puede decir que ante todo debe existir una planeación tanto a corto como a largo plazo, a menos que se trate de un proyecto con una vida corta. En el caso de las empresas, estas surgen con el propósito de crecer con el tiempo y alcanzar una estabilidad en el mercado.

También se rescata que la utilización de herramientas financieras incide de manera positiva en la administración de los negocios, y los administradores deberían al menos cumplir con la realización de pronósticos de ventas y gastos, que les permitan elaborar presupuestos de caja y con base en estos, tomar decisiones para sus negocios.

## **CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL INISA Y SU GESTIÓN FINANCIERA**

El objetivo del capítulo es describir la situación actual del sistema de análisis y gestión financiera del Instituto de Investigaciones en Salud (INISA) para ofrecer una comprensión más detallada desde el punto de vista financiero.

La justificación de realizar la descripción del sistema, corresponde a la posibilidad de mejorar la gestión que se realiza actualmente en INISA respecto al área financiera, de manera que la descripción que en este capítulo se realice, permitirá realizar un análisis del cual se podrán desprender mejoras que serán propuestas posteriormente.

### **2.1. Antecedentes**

El INISA se gestó por recomendación del CONICIT en el año 1974 en que se planteó la creación de un Instituto para investigar sobre la salud humana. El Consejo Universitario de la Universidad de Costa Rica creó el INISA el 23 de junio del 1975 como una instancia centralizadora en el campo de la investigación en salud humana, cuyo principal propósito ha sido la generación de conocimiento científico que ayude a mejorar la calidad de vida de la población costarricense.

En sus inicios el INISA manejó una agenda muy compleja, cuyo principal trasfondo fue el marcado compromiso con las políticas nacionales de salud, razón por la cual se abocó a la identificación de los principales problemas de salud del país, emprendiendo investigaciones sobre: la desnutrición infantil, enfermedades diarreicas, la ecología de las enfermedades virales de leguminosas, el impacto de las enfermedades infecciosas en la salud humana.

Desde sus orígenes y hasta 1996 la persona a cargo de la dirección del INISA fue designada por el Consejo Universitario, posteriormente con el cambio en la reglamentación universitaria, la designación quedó en manos del Consejo Asesor.



A lo largo de su historia el INISA ha tenido siete personas diferentes en la dirección, tal como se muestra a continuación:

**Imagen 2.1. Directores del INISA 1975-2018**



Fuente: Elaboración propia con base en la investigación

Con base en lo estipulado en el Reglamento aprobado por el Consejo Universitario en 1979, el INISA se organizó en cinco programas con objetivos establecidos, a saber:

**Imagen 2.2. Programas del INISA según el Reglamento vigente en el año 1979**

Desarrollo Humano	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiar los factores nutricionales, biológicos y socioculturales presentes en el crecimiento y desarrollo del infante, prestando especial atención a las comunidades marginales</li> </ul>
Microbiología Médica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterizar la identidad y la patogenia de los agentes infecciosos que mayor repercusión tienen en la salud humana, con el fin de hallar medidas de control y prevención</li> </ul>
Epidemiología	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiar la distribución y los determinantes de enfermedades genéticas, metabólicas y degenerativas de mayor trascendencia en el país</li> </ul>
Patología Social	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar los factores epidemiológicos y socioculturales presentes en diversas patologías sociales, enfatizando en las unidades familiares</li> </ul>
Tecnología apropiada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar y caracterizar los problemas de salud que ameritan la búsqueda de tecnologías apropiadas</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia con base en el Reglamento INISA, 1979.

## **2.2. Descripción del INISA**

El Instituto de Investigaciones en Salud (INISA) es una unidad académica multidisciplinaria dedicada a la investigación en el campo de la salud humana y de las ciencias relacionadas a este tema. Desarrolla su actividad por medio de secciones y programas, que a su vez están constituidas por proyectos de investigación. El INISA está adscrito a las Facultades de Farmacia, Medicina, Microbiología y Odontología. (Art. 124 Estatuto Orgánico), además está vinculado a la Vicerrectoría de Investigación (Art. 123, 124, 125 Estatuto orgánico).

Desde su creación y hasta el presente, los objetivos del INISA han estado dirigidos a colaborar con la comunidad nacional en la búsqueda de soluciones para algunos de los determinantes de los problemas de salud, cuya complejidad justifica el trabajo multidisciplinario y la estrecha colaboración que en diversos momentos se ha establecido con las instituciones del sector salud nacional.

## **2.3. Ubicación geográfica**

En sus inicios el INISA se situó en las instalaciones de la Facultad de Medicina, pero por la falta de espacio para llevar a cabo el trabajo de laboratorio, en 1982 se hizo necesario buscar un local más cómodo, por lo que el Dr. Leonardo Mata Jiménez, fundador y primer director del INISA consiguió los recursos necesarios para construir un edificio propio en la finca 2 de la Universidad, conocida como la Ciudad de la Investigación, donde actualmente se ubica el Instituto.

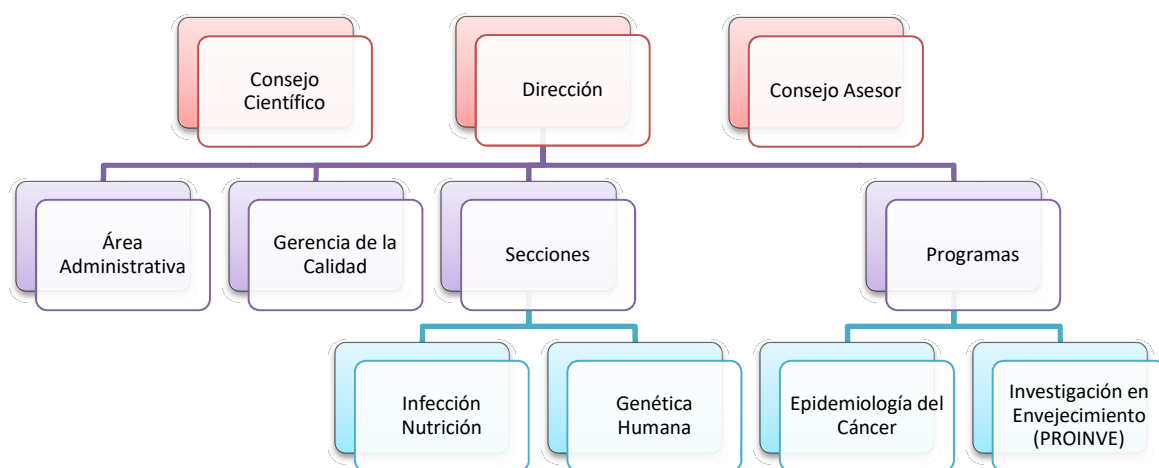
## **2.4. Estructura organizacional**

La autoridad del INISA recae en la persona que ocupa el puesto de la dirección, que es elegida en una sesión del Consejo Asesor ampliado con el Consejo Científico por un período de cuatro años con posibilidad de reelección, y es quien vela por el buen funcionamiento del Instituto desde todas sus áreas.

La dirección se apoya en la jefatura administrativa, quien tiene a cargo la correcta administración de los recursos del Instituto. La estructura del INISA contempla las coordinaciones de secciones y programas, en el marco de los cuales se inscriben propuestas de investigación para colaborar con la sociedad en la búsqueda de soluciones para algunos de los determinantes de los problemas de salud. Actualmente el INISA cuenta con dos programas y dos secciones, a saber: programas de Epidemiología del Cáncer e Investigación en Envejecimiento; y, secciones de Genética e Infección y Nutrición, éstas últimas creadas en el año 1990.

A continuación, se muestra un organigrama que ilustra de manera más clara la organización interna del Instituto.

**Imagen 2.3.Organigrama del INISA-UCR**



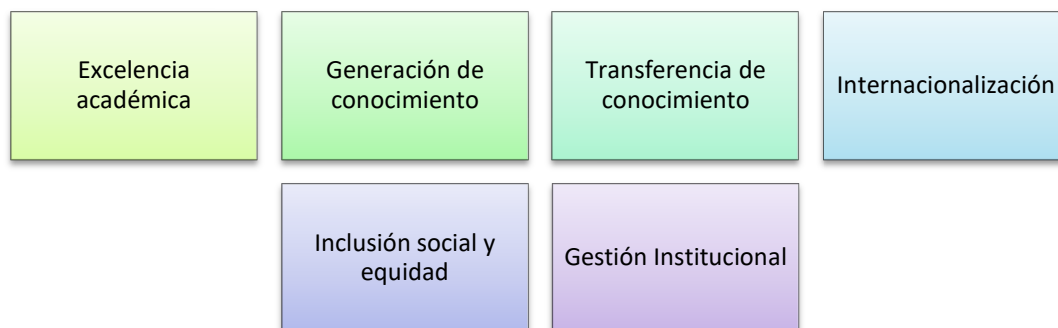
Fuente: Elaboración propia con base en el Reglamento del INISA

## 2.5. Plan estratégico

Mediante la planificación estratégica, el Instituto puede articular una visión de futuro coherente, como primer paso para el cumplimiento de las metas que le han sido encomendadas por la Universidad para la generación y la transmisión del conocimiento, mediante la investigación y la docencia.

Bajo esta perspectiva, quinquenalmente el INISA elabora un Plan de Desarrollo Estratégico, actualmente hay uno vigente para el período 2014-2018. El documento se elabora con base en un proceso analítico y reflexivo en el que participa todo el personal que conforma el Instituto, tanto administrativo como docente, basado en los siguientes ejes estratégicos:

**Imagen 2.4. Ejes estratégicos de la Universidad de Costa Rica**



Fuente: Elaboración propia con base en el Plan Estratégico de la UCR

A continuación se detallan los aspectos principales que conforman el Plan Estratégico y con los cuales se amplía la información sobre el INISA.

### 2.5.1. Visión, misión y valores

En los siguientes apartados se presentarán los aspectos estratégicos del INISA-UCR, como lo es la visión, misión y valores, los cuales están definidos en el Reglamento del Instituto de Investigaciones en Salud (INISA) aprobado en el año 2005.

#### **a) Misión**

Actualmente se tiene una propuesta para modificar la misión, que está pendiente de aprobación por el Consejo Asesor del INISA. La versión vigente se muestra a continuación: “Contribuir a fomentar y mantener la salud humana mediante la investigación científica, la docencia y la divulgación, dentro de un marco integral y ético”.

#### **b) Visión**

Actualmente se tiene una propuesta para modificar la misión, que está pendiente de aprobación por el Consejo Asesor del INISA. La versión vigente se muestra a continuación: “Ser una institución líder en la investigación en salud a nivel nacional mediante el fortalecimiento y desarrollo de programas y proyectos, que garanticen productividad científica de alta calidad, con impacto en las políticas de salud”

#### **c) Valores**

Los valores para orientar el quehacer de la Institución están implícitos en el Capítulo I del Estatuto Orgánico. Adicionalmente, la Universidad promueve la integridad, la humildad, la autenticidad y la responsabilidad como elementos fundamentales para la realización de las personas, de los colectivos y del quehacer institucional, los cuales inciden, transversalmente, en cada uno de los ejes de las políticas institucionales en el marco de las cuales, se elabora el plan estratégico de cada instancia universitaria.

### **2.5.2. Objetivos estratégicos**

El INISA tiene cinco objetivos definidos, según se conoció en el Reglamento del Instituto de Investigaciones en Salud, vigente desde el año 2005, los cuales se mencionan, a continuación:

1. Investigar los determinantes de la salud humana, para contribuir a su mantenimiento y promoción.

2. Contribuir con la formación y capacitación del recurso humano en investigación de la salud.
3. Establecer alianzas estratégicas para fortalecer y promover la investigación en salud.
4. Desarrollar la acción social en salud mediante extensión docente, la información y divulgación, asesorías y servicios a la comunidad.
5. Fortalecer la capacidad gerencial, de infraestructura y tecnológica del INISA para el desarrollo sostenible de la investigación en salud.
6. Diseñar estrategias para que el conocimiento generado tenga repercusión en las políticas en salud.

Como se puede observar, a pesar de ser una unidad de la investigación, el INISA también tiene objetivos ligados a la acción social, y como es de esperarse su propósito es aportar a la comunidad en temas de salud humana.

## **2.6. Operaciones del INISA**

En los siguientes apartados se describen los aspectos relacionados con las operaciones del INISA-UCR a nivel de las ventas de servicios.

### **2.6.1. Clientes**

La necesidad e interés de brindar servicios de calidad, impulsa a las instituciones a buscar mecanismos que les permitan medir ese servicio, de manera que puedan ofrecer al cliente la calidad que este busca, y tener un respaldo de la misma, los clientes del INISA se pueden dividir en tres tipos:

- a) Instituciones reguladas por el estado que dentro de sus operaciones regulares está el hacer diferentes análisis de índole microbiológica, para el agua u otras bebidas y alimentos que estén relacionadas a su labor.

- b) Entes de índole privado, como hoteles y restaurantes, los cuales están regidos por las normas del Ministerio de Salud y son obligados a presentar los análisis que ofrecen estos laboratorios.
- c) Público en general que desea conocer la calidad del servicio de agua potable que se les ofrece.

### **2.6.2. Comportamiento del comprador**

Los análisis microbiológicos y fisicoquímicos permiten identificar posibles riesgos de salud para las personas. La decisión del consumidor de los servicios que brinda el INISA inicia en la identificación de la necesidad y del beneficio de efectuar pruebas a los productos que vende u ofrece, lo que le lleva a buscar información sobre los laboratorios que pueden satisfacer su necesidad y realizar una comparación; considerando factores como calidad, precio, facilidades para la toma de muestras y plazos de entrega.

Se considera que la principal motivación para elegir al INISA, es conocer las pruebas ofrecidas que están bajo la tutela de la UCR y que además están acreditadas por el Ente Costarricense de Acreditación (ECA), la organización responsable de otorgar y emitir las acreditaciones en el país, contribuyendo a mejorar la calidad y la productividad de empresas e instituciones en sus productos, bienes y servicios.

En el mercado costarricense existe gran cantidad de laboratorios acreditados y otros que no, sin embargo, la acreditación de la prueba garantiza que los procedimientos sean adecuados y los resultados tengan credibilidad.

### **2.6.3. Evaluación de la satisfacción de los clientes**

El Instituto de Investigaciones en Salud mide la satisfacción de sus clientes mediante una encuesta. Dado que los resultados de los análisis son entregados en la mayoría de los casos vía correo electrónico, se incluye un enlace con el que los clientes ingresan a la encuesta que le permite al Instituto conocer la

satisfacción con respecto a aspectos como: precio, tiempos de entrega, atención recibida, asesoría, etc.

La documentación consultada permite conocer que la nota promedio otorgada por los clientes es de 99.

#### **2.6.4. Proveedores**

El Laboratorio adquiere sólo aquellos servicios y suministros que tengan la calidad adecuada para garantizar los resultados de los ensayos que se realizan. Con este fin se aplica de forma anual, a los proveedores, el registro “Evaluación de los proveedores de servicios y suministros” (registrado en el SGC con el código R-GE-16), mediante el cual se registran los datos e informaciones relacionadas a los suministros o servicios adquiridos a ese proveedor, los resultados de conformidad o ausencia de ésta en relación a tiempo de entrega, calidad del producto, problemas de atención, incumplimiento de requisitos y cualquier otra situación similar.

La calibración, mantenimiento y reparación de equipos son uno de los servicios que más atención requieren para llevar a cabo la contratación, pues, como el laboratorio esté al alcance de un sistema de gestión de calidad, obliga a consumir los servicios que también estén acreditados.

A continuación se presenta una tabla con los principales proveedores.



**Tabla 2.1. Proveedores del INISA-UCR**

LISTA DE PROVEEDORES	
3 M	G&H Steinvorth
Audrian y Jiménez	Genesys Costa Rica
Biocientífica	Hanna Instrumets
Biomol	LAA UNA
Capris Médica	LABCAL
Cefa Central Farmaceútica S.A.	LAMBDA
CEQA	LGC Standards
College of American Pathologists (CAP)	Pharma Alliance Group
DATSA Costa Rica	Prelab
DEINSA	ENHMED S.A.
Diprolab	ECA
Dismédica de Costa Rica	SEYLA
SCM Metrología y Laboratorios	TAISA
Electrónica Centroamericana	Tecno Diagnóstica

Fuente: Elaboración propia con información de la Gerencia de Calidad, INISA

Dado que el laboratorio de aguas y alimentos está acreditado bajo la norma ISO 17025:2005, los usuarios deben evaluar el servicio brindado por los proveedores en cuanto a atención, producto/servicio, plazo de entrega y servicio posventa.

### 2.6.5. Competencia

Con base en las consultas realizadas a una de las microbiólogas del INISA, se determinó que la competencia directa del INISA para los servicios de microbiología es la siguiente:

**Tabla 2.2. Competidores directos identificados**

Laboratorio	Servicios ofrecidos	Acreditación ECA
Laboratorio clínico	El Laboratorio tiene la página web en mejora	INTE-ISO/IEC

San Martín		17025:2005
Laboratorio LAMBDA	Alimentos, aguas, gases, hidrocarburos, papel, telas, doping, entre otros.	INTE-ISO/IEC 17025:2005
Laboratorio CEQUATEC	Agua potable y superficial, agua residual, residuos de plaguicidas, microbiología	INTE-ISO/IEC 17025:2005
CICA-UCR	Calidad de agua, calidad de aire, emisiones de gases de efecto invernadero, plaguicidas, biorremediación.	INTE-ISO/IEC 17025:2005

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación

#### **2.6.6. Servicios brindados en microbiología**


Costa Rica cuenta con el Reglamento para la Calidad del Agua Potable, en el que se establece que la calidad del agua para consumo humano a utilizar en todas las empresas en las cuales se desarrollen procesos productivos, incluyendo las actividades alimentarias, crenoterápicas, recreativas y agropecuarias, deben cumplir con los límites máximos permisibles establecidos en el mismo; cuyo objetivo es garantizar la inocuidad del agua y la salud de la población costarricense.

El Instituto de Investigaciones en Salud (INISA), de la Universidad de Costa Rica, cuenta con un laboratorio de aguas y alimentos en el que se realizan pruebas de indicadores y patógenos al agua y diferentes tipos de comida, con el fin de garantizar que son aptos para el consumo humano.

Dentro de los análisis que ofrece el laboratorio se encuentran los exámenes microbiológicos para cumplir con los reglamentos de calidad de agua potable, Reglamento para uso de piscinas y Reglamento de Vertido y Reuso de aguas Residuales. En el caso de los alimentos, se realizan análisis para detectar indicadores de contaminación fecal y salmonella, también, se ha hecho con diferentes tipos de alimentos, como vegetales frescos y productos lácteos.

A continuación se proporciona la lista de análisis que ofrece el Laboratorio de Aguas y Alimentos del INISA:

**Imagen 2.5. Servicios ofrecidos por el INISA**

	AGUA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coliformes fecales en muestras de agua por NMP*.</li> <li>• Escherichia coli en muestras de agua por NMP*.</li> <li>• Conductividad electrolítica en agua*.</li> <li>• Potencial de Hidrógeno (pH) en agua*.</li> <li>• Cloro Residual libre y combinado en agua*.</li> <li>• Turbidez en agua por nefelometría*.</li> <li>• Color en agua.*</li> <li>• Olor en agua.*</li> <li>• Sabor en agua.*</li> <li>• Temperatura*</li> </ul>
	ALIMENTOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recuento aerobio mesófilo*</li> <li>• Recuento anaerobio mesófilo</li> <li>• Salmonella sp (25g)*</li> <li>• Shigella sp (25g)</li> <li>• Coliformes totales (NMP)</li> <li>• Coliformes fecales (NMP)</li> <li>• Escherichia coli (NMP)</li> <li>• Recuento Staphylococcus aureus</li> <li>• Recuento de hongos y levaduras</li> <li>• Recuento de bacterias lácticas</li> <li>• Recuento de esporulados</li> <li>• Análisis microscópico directo</li> </ul>
	OTROS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recuento de bacterias ambientales</li> <li>• Recuento de hongos ambientales</li> <li>• Poder germicida</li> <li>• Enterococcus faecalis (NMP)</li> <li>• Staphylococcus aureus (NMP)</li> <li>• Pseudomonas aeruginosa (NMP)</li> <li>• Bacteriófagos somáticos</li> <li>• Bacteriófagos F+</li> </ul>

\* Ensayos acreditados bajo la norma INTE-ISO/IEC 17025:2005 ante el Ente Costarricense de Acreditación (ECA) ([www.eca.or.cr](http://www.eca.or.cr), alcance N° LE-059).

Fuente: Elaboración propia con base en página web INISA

## 2.7. Proceso de planificación

El proceso de planificación institucional, tiene como marco de referencia, el encargo que le hace la Constitución Política a las instancias coordinadoras de la Educación Superior Universitaria Estatal, de preparar un plan nacional para esta educación, tomando en cuenta los lineamientos que establezca el Plan Nacional de Desarrollo vigente (Artículo 85 de la Constitución Política).

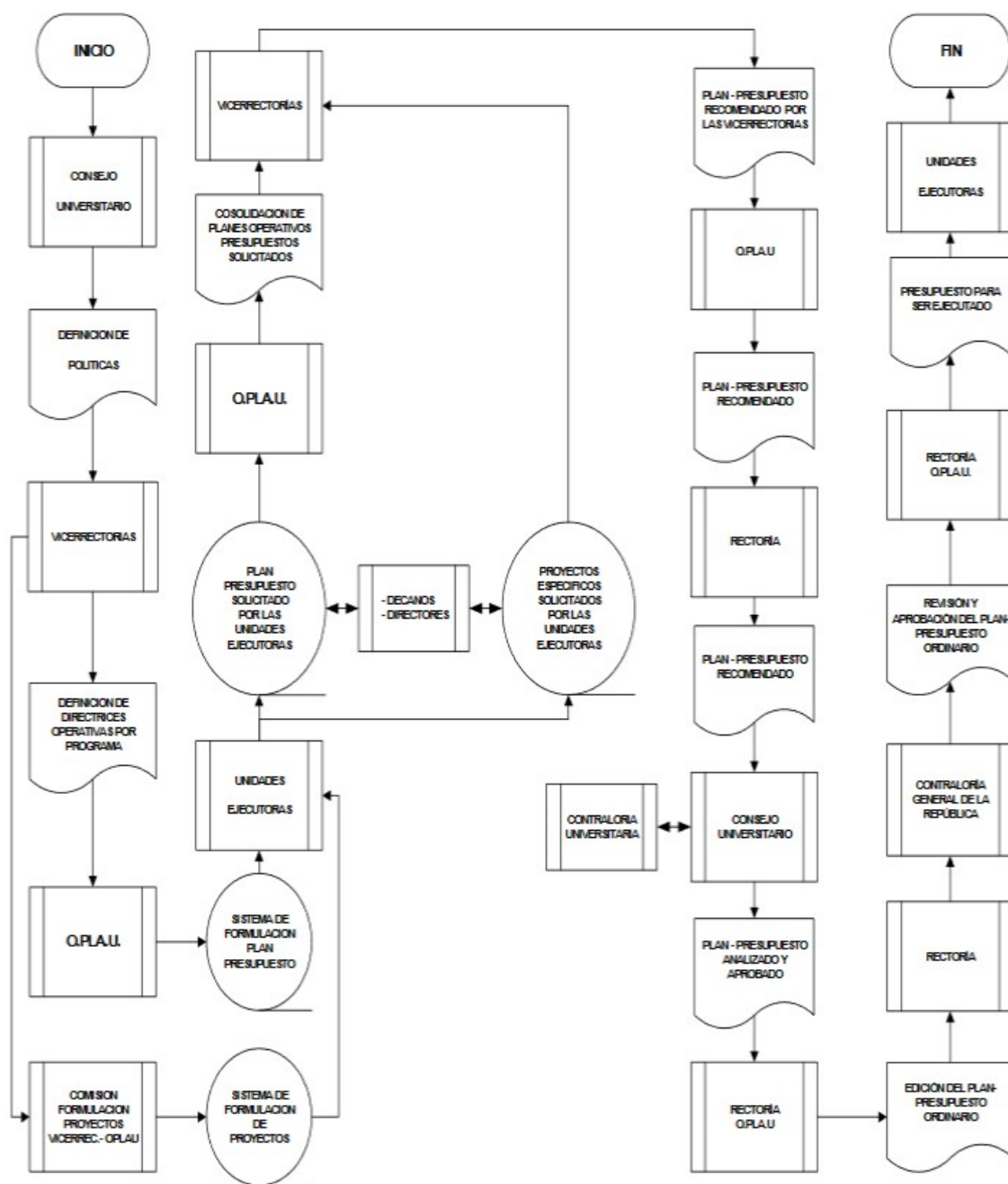
En la Universidad de Costa Rica, la planificación estratégica se plasma en el Plan Estratégico Institucional y se operacionaliza por medio del Plan Anual Operativo (PAO).

El PAO es el instrumento formulado en concordancia con el Plan Estratégico Institucional en el que se concretan las políticas institucionales, por medio de la definición de objetivos, metas y acciones que se deberán ejecutar durante el período para el cual se define.

Anualmente el INISA elabora el PAO, de acuerdo con las “Normas Generales y Específicas para la Formulación, Ejecución y Evaluación del Presupuesto de la Universidad de Costa Rica”, en éste se precisan los recursos materiales, tecnológicos y financieros, necesarios para obtener los resultados esperados, además, identifica las personas y unidades ejecutoras responsables de los programas.

En la figura siguiente, se puede apreciar el proceso de elaboración del Plan Presupuesto en la Universidad de Costa Rica.

**Diagrama 2-1. Proceso de elaboración del PO en la UCR**



Fuente: Tomado de la página web de la OPLAU-UCR

Más adelante se explicará en detalle las principales etapas de la gestión financiera que realiza el INISA en la Universidad de Costa Rica.

## **2.8. Gestión financiera de la Universidad de Costa Rica**

Dado a que la Universidad de Costa Rica forma parte del Sistema de Educación Superior Universitaria Estatal debe vincular sus presupuestos a las metas estipuladas por el Consejo Nacional de Rectores (CONARE), esta vinculación se debe efectuar de acuerdo al Plan Nacional de Educación Superior Estatal denominado PLANES. La Universidad de Costa Rica presenta dentro de su Plan Anual Operativo Institucional, un cuadro resumen donde vincula los objetivos del PLANES con los objetivos del PAO asegurando así su cumplimiento con las metas planteadas a nivel nacional. De igual manera se realiza la vinculación de los objetivos con las políticas institucionales según la unidad ejecutora, el objetivo, meta, indicador y unidad de medida correspondiente.

## **2.9. Formulación de presupuesto**

Esta fase del proceso de planificación comprende el conjunto de normas y procedimientos, sistemáticos y ordenados de carácter técnico, legal y administrativo, para la elaboración del Plan Anual Operativo y el presupuesto. De manera, exprese la asignación de los recursos disponibles, con el fin de atender los requerimientos del Plan de Desarrollo Institucional.

En el INISA se trabaja con dos presupuestos distintos, uno es el ordinario y el otro es por la prestación de servicios remunerados. A continuación se explicará cómo funciona cada uno.

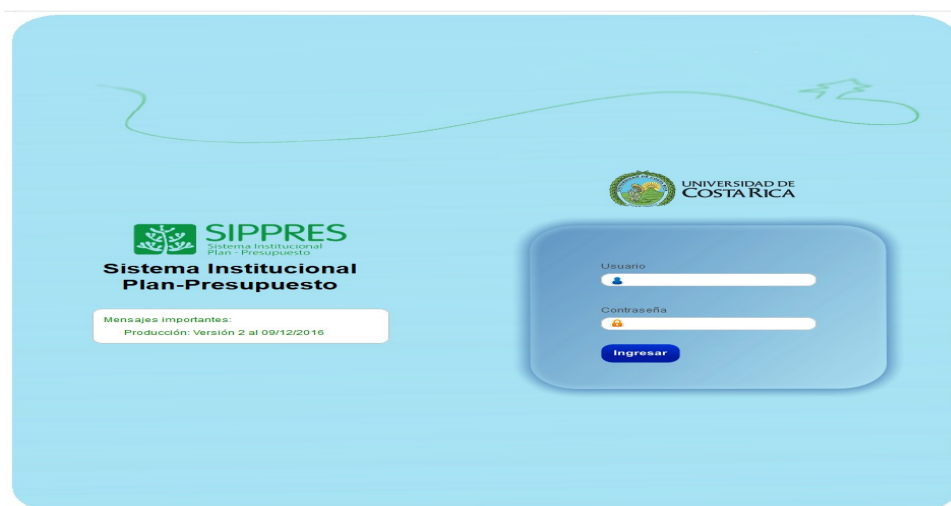
### **2.9.1. Presupuesto Ordinario**

El presupuesto ordinario que se le asigna al INISA lo define la Oficina de Planificación Universitaria (OPLAU). En el mes de mayo de cada año, las instancias universitarias deben preparar el plan anual operativo, en el que se contemple la parte financiera. En éste sistema, a cada unidad se le indica un estimado del presupuesto que se le asignará el año siguiente, para que planifiquen

con base en sus objetivos, metas e indicadores y cómo ejecutar de la mejor manera ese dinero.

El proceso se lleva a cabo en el sistema conocido como SIPPRES (ver imagen 8) y una vez cumplimentado cada instancia se envía a la OPLAU, oficina encargada de consolidar los planes presupuesto de todas las unidades académicas, administrativas y de investigación que componen la Universidad y elaborar un único documento que es enviado a la Contraloría General de la República.

**Imagen 2.6. Sistema Institucional Plan -Presupuesto**



Fuente: Página web de OPLAU-UCR

Más adelante se presenta un resumen de las fases que componen el proceso de formulación del presupuesto en la Universidad de Costa Rica, como se introdujo en el párrafo anterior, las unidades ejecutoras –como es el caso de INISA-, basadas en las directrices operativas y las políticas institucionales elaboran su Plan-Presupuesto en el SIPPRES.

En la fase siguiente la OPLAU revisa y sistematiza la información y la pone a disposición de las autoridades universitarias para su respectiva autorización y recomendación presupuestaria.

Una vez que se cuenta con aprobación, la OPLAU consolida el Plan Anual Operativo con base en las recomendaciones de presupuesto emitidas por las autoridades superiores, y lo eleva al Consejo Universitario para autorización.

Cuando se cuenta con la autorización del Consejo Universitario, la Rectoría envía el Plan-Presupuesto a más tardar el 30 de setiembre de cada año a la Contraloría General de la República para su aprobación, ente que posteriormente devuelve el Plan con su recomendación.

La siguiente fase consiste en la comunicación que hace OPLAU a cada unidad ejecutora en la que se le informa del presupuesto que le fue asignado para el año siguiente, lo cual ocurre los últimos días laborales del año, y debe ser ejecutado de acuerdo a las Normas Generales y Específicas para la Formulación Ejecución y Evaluación del Presupuesto.

**Diagrama 2.2. Fases del proceso de formulación del Plan Presupuesto**



Fuente: Elaboración propia con base en página web de OPLAU-UCR



### **2.9.2. Presupuesto vínculo externo**

En la Universidad de Costa Rica también se prestan servicios a la comunidad, en el caso del INISA, existe un proyecto inscrito en la Vicerrectora de Acción Social que ofrece servicios remunerados en microbiología y fisicoquímica.

Los fondos percibidos por esas ventas de servicios son administrados por la Fundación de la Universidad de Costa Rica para la investigación (Fundación UCR), quien cobra un 5% por la administración. Además, todos los ingresos a la Universidad deben aportar un 15% por concepto de Fondo de Desarrollo Institucional (FDI), existe la posibilidad de exonerar el pago del FDI en casos muy calificados con aprobación de la Rectoría.

Teniendo en cuenta lo anterior, se debe considerar que por cada ₡100 que ingresan al proyecto, ₡20 son retenidos por gastos de administración y FDI. La gestión de estas ventas de servicios se lleva a cabo en dos sistemas informáticos que son propiedad de la Fundación UCR, y se detallan a continuación:

#### **a) SIGEFAC (Sistema de gestión de facturación)**

El SIGEFAC es el sistema de facturación. Cada vez que se presta un servicio remunerado se elabora una factura al cliente, una vez cancelada, se genera un recibo de dinero. Si el pago se hace en efectivo, la administración del INISA debe enviar el dinero a la Fundación UCR acompañado de un documento denominado “remisión de fondos”.

#### **b) SIAP (Sistema de Administración de Proyectos)**

El SIAP es el Sistema de Administración de Proyectos, en el cual se gestionan trámites como: elaboración de presupuestos, solicitudes de emisiones de pago, reintegros de caja chica, reintegros de facturas, planilla y otros.

La gestión presupuestaria de estos proyectos es diferente a la del presupuesto ordinario. Cada año, idealmente antes del mes de octubre, se elabora un presupuesto para el año siguiente, realizando una previsión de ventas y los gastos operativos, administrativos y financieros que tendrá el proyecto, con el objetivo de prestar sus servicios.

Ese presupuesto es elevado al Consejo Científico del INISA para aprobación y se envía a la Vicerrectoría, donde se encuentre inscrito el proyecto, en el caso en estudio, esto corresponde a la Vicerrectoría de Investigación (VAS). Una vez aprobado por la VAS, el presupuesto se envía a la Fundación UCR para su ejecución.

## **2.10. Sistema de control interno**

El Consejo Universitario de la Universidad de Costa Rica, en diciembre del 2003, aprobó la “Propuesta de estrategia y plan para llevar a cabo la autoevaluación del sistema de control interno de la Institución”, con el que se pretende “que la administración activa realice, por lo menos una vez al año, las autoevaluaciones que conduzcan al perfeccionamiento del sistema de control interno del cual es responsable. Asimismo, que pueda detectar cualquier desvío que aleje a la organización del cumplimiento de sus objetivos”. (Artículo 17, inciso b).

El sistema informático utilizado por la Universidad de Costa para determinar desviaciones y establecer las medidas necesarias, a fin de evitar situaciones que pongan en peligro la legalidad, eficiencia y eficacia de los objetivos y metas institucionales se llama: Sistema de Autoevaluación de Control interno. Cada instancia universitaria debe documentar, mantener actualizados y divulgar internamente las políticas, las normas y los procedimientos de control que garanticen el cumplimiento del Sistema de Control Interno, responsabilidad que recae sobre el jerarca.

**Imagen 2.7. Sistema informático de Control Interno**

---



**Universidad de Costa Rica**  
Oficina de Planificación Universitaria



**Sistema de Autoevaluación de Control Interno**

Inicio de sesión

Nombre de usuario:

Contraseña:

Fuente: Página web del sistema de OPLAU-UCR

El Sistema de Autoevaluación de Control Interno tiene cinco componentes tal como se muestra en la imagen 10 y se explican a continuación:

1. **Ambiente de control:** Es el conjunto de factores del ambiente organizacional que debe establecer y mantener el jerarca, los titulares subordinados y demás funcionarios, para permitir el desarrollo de una actitud positiva y de apoyo para el control interno y para una administración escrupulosa.
2. **Valoración del riesgo:** Es la identificación y análisis de los riesgos que enfrenta la institución, tanto de fuentes internas como externas relevantes para la consecución de los objetivos.
3. **Actividades de control:** las políticas y los procedimientos que ayudan a asegurar que se ejecuten las instrucciones de la Administración y que se cumpla con el ordenamiento jurídico y técnico que corresponde en cada caso.

4. **Sistemas de información:** Deben ajustarse a las necesidades y recursos de la Institución, pueden ser manuales, electrónicos o una combinación de ambos; pero deben garantizar el almacenamiento de la documentación.
5. **Seguimiento:** Control interno en la operación, implementación de medidas correctivas y rendición de cuentas.

**Imagen 2.8. Componentes funcionales del Sistema de Control Interno**



Fuente: Elaboración propia basado en la página web de la OCU-UCR

Como muestra la Imagen 2.8, existen cinco componentes funcionales del Sistema de Control Interno de la Universidad de Costa Rica, los cuales están contemplados en el sistema web que cada unidad de la Universidad debe gestionar para estos efectos.

## 2.11. Gestión del riesgo

En el sector público costarricense, el tema de Administración Integral del Riesgo (AIR) se introduce como parte esencial y necesaria del modelo de gestión pública con el artículo 14 –en concordancia con los artículos 18 y 19– de la Ley General de Control Interno N°8292 (LGCI), la cual indica que todo ente u órgano debe contar con un Sistema Específico de Valoración del Riesgo Institucional (SEVRI) que le permita identificar sus riesgos y adoptar métodos para analizar y tratar su nivel residual de riesgo no aceptable.

Imagen 2.9. Sistema informático de administración del riesgo en la UCR

---



**Universidad de Costa Rica**  
Oficina de Planificación Universitaria



### Sistema de Administración del Riesgo

Inicio de sesión

Cédula:  [Olvidé mi contraseña](#)

Contraseña:

Fuente: Página web del sistema de OPLAU-UCR

El SEVRI–UCR es el conjunto organizado de elementos que le permitirán a la Universidad de Costa Rica la identificación y análisis de los riesgos que afronta, tanto de fuentes internas como externas, que son relevantes para la consecución de los objetivos y metas. De esta manera, la Administración activa podrá adoptar los métodos de uso continuo y sistemático, a fin de administrar los riesgos más relevantes y se implementa en las unidades ejecutoras y toma como punto de partida los objetivos de los planes anuales operativos (PAO) o bien planes estratégicos.

## **2.12. Análisis de los riesgos a los que se enfrenta el INISA-UCR.**

Esta sección pretende analizar los principales factores de riesgo que normalmente afectan los negocios y determinar si el laboratorio podría verse afectado en su desempeño financiero. De encontrarse aspectos que incidan, estos serán considerados en la propuesta del capítulo 4.

### **2.12.1. Disminución de la incidencia de enfermedades en el país.**

Según la Organización Mundial de la Salud, cada día, miles de personas mueren por enfermedades prevenibles transmitidas por los alimentos. En Costa Rica, se ha observado un aumento de este tipo de enfermedades, probablemente debido a la falta de inocuidad, provocada por cambios en las prácticas de alimentación en la población, aumento de ventas de comida en las calles, el intercambio comercial de alimentos y sus derivados.

El Ministerio de Salud Pública ha trabajado en establecer las medidas sanitarias y mejorar los sistemas de vigilancia que permiten identificar mayor número de casos para la atención adecuada y oportuna de estos brotes y a pesar de que se conocen sus causas y los mecanismos de contaminación, distintas razones hacen posible su aparición una y otra vez.

Considerando que el Decreto Ejecutivo 37306-S contempla la vigilancia de estas enfermedades y que la enfermedad diarreica aguda ocupa desde el año 1994 el segundo lugar en mortalidad y morbilidad, no se vislumbra a corto plazo una disminución en la incidencia de estas enfermedades que pueda afectar el giro del negocio.

### **2.12.2. Cambio tecnológico:**

Los avances tecnológicos son el mejor aliado de la ciencia, constantemente hay nuevos descubrimientos gracias a la innovación tecnológica de los equipos que se utilizan en la investigación científica, además facilitan el trabajo del ser humano dando mayor precisión en los resultados, por ejemplo, acortando los tiempos de respuesta. Si el negocio no se puede adaptar o acceder a los

cambios tecnológicos, podría verse debilitado ante los competidores que sí aprovechan la ventaja tecnológica.

El laboratorio del INISA utiliza los métodos y técnica más avanzada para la detección de enfermedades transmitidas por aguas y alimentos, el personal técnico y profesional a cargo de brindar los servicios tiene mucha preparación y experiencia en el campo.

### **2.12.3. Riesgo de materias primas.**

Los servicios de laboratorio no se pueden brindar si no se cuenta con la materia prima (reactivos), por lo que se considera uno de los mayores riesgos para el giro del negocio. En relación a los insumos, hay tres principales riesgos a considerar:

a) **Calidad:** aunque no es muy común que ocurra, sí sucede que los reactivos presenten algún problema que influya en los resultados de los análisis realizados, en ocasiones la respuesta del proveedor es con respecto a la presencia problemas con el lote de producción, por lo que la calidad de los insumos interfiere directamente en la prestación de servicios del laboratorio.

b) **Tiempo de entrega:** como se explicó anteriormente, muchos de los procedimientos de laboratorio se estandarizan con una determinada marca que es distribuida de manera exclusiva en el país por un proveedor. Si el laboratorio no realiza una adecuada programación de sus compras, corre el riesgo de quedarse sin reactivos para los análisis, y el plazo de entrega normal de los proveedores es de 45 a 60 días naturales, pues los insumos deben ser importados.

c) **Precios:** Debido a que algunas casas matrices trabajan con distribuidores exclusivos en Costa Rica, el precio es un factor de riesgo para el laboratorio, pues ante una alza considerable en el precio de los reactivos, el laboratorio no tiene más opción que pagar lo solicitado, lo que afecta directamente los costos de los servicios y dado que los precios están regulados por el Colegio de Microbiológicos y Químicos Clínicos, la solución no es tan sencilla como

aumentar los precios de ventas a los clientes. En este sentido, el laboratorio debe revisar periódicamente los precios de los insumos (no exclusivos) que le ofrecen los distintos proveedores de manera que se pueda balancear el costo de la materia prima en caso de subidas de precio.

#### **2.12.4. Riesgo por tasas de interés.**

Dada la estructura organizacional en la que está el laboratorio, las únicas obligaciones financieras que puede adquirir son con la Fundación UCR, que ofrece una tasa de interés fija y a pesar de que la tasa puede aumentar en algún momento, no se considera un riesgo importante para el laboratorio, que actualmente no ha adquirido financiamiento.

#### **2.12.5. Riesgo por tipo de cambio.**

Los interlaboratoriales y algunos reactivos que se requieren para los análisis son adquiridos en el extranjero, algunas veces porque el costo de comprarlos directamente a la casa matriz es menor que hacer la compra a nivel local. Un cambio brusco en el tipo de cambio afecta de manera leve el negocio, debido a que la mayoría de pagos que se realizan son en colones. No obstante, contar con una estructura de costos parcialmente dolarizada puede comprometer el funcionamiento en caso de darse variaciones abruptas, pues el 100% de los ingresos de la empresa son en colones y así se manejan sus cuentas.

#### **2.12.6. Riesgo de liquidez.**

A pesar de que en la práctica es una buena gestión financiera, el darle usos alternativos al efectivo ocioso balanceando la tenencia de liquidez con su rentabilidad, los controles establecidos por la Fundación UCR no permiten esas acciones, dado que una vez cobrada la factura, las unidades disponen de tres días para hacer la remisión de efectivo. No obstante, sí se detectan algunas acciones



que le pueden permitir al laboratorio contar con efectivo, para hacer frente a sus obligaciones y no ver afectado el servicio que se brinda por la falta de reactivos. Como se mencionó anteriormente, no se cuenta con una política para la asignación de crédito y método de cobro, por lo que le resulta imposible controlar el tiempo en que se recuperan las cuentas por cobrar. En la medida que no se controle el período medio de cobro el flujo de efectivo se verá afectado.

También se observó que no se aprovecha el plazo para el pago de las facturas, debido a que se pagan en un plazo de 8 días de recibidos los bienes/servicios, por lo que una buena práctica es controlar las fechas de pago, de manera que el efectivo sea utilizado en otras obligaciones y se aproveche el crédito de los proveedores.

### **2.13. Entorno de la calidad**

Establecer la gestión de la calidad en una organización, es el desarrollo de esfuerzos para obtener la satisfacción del cliente, mediante la gestión ordenada de los procesos involucrados. Los sistemas de calidad han tenido una creciente evolución, desde una simple inspección, a convertirse en uno de los pilares de la estrategia global de la empresa; lo que permite desarrollar servicios de alta calidad desde los inicios sin necesidad de correcciones.

El objetivo de la Unidad de Gestión de la Calidad, es asegurar la calidad técnica y del servicio brindado por parte de los distintos Laboratorios del Instituto de Investigaciones en Salud (INISA), mediante la aplicación y evaluación constante de procesos de gestión de la calidad, establecidos en acuerdos internacionales y concentrados en la norma ISO/IEC 17025.

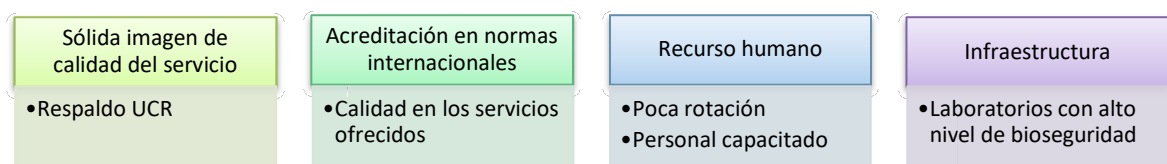
Debido a la importancia que el Instituto ha brindado a un sistema de calidad internacional, es que logra obtener la acreditación inicial en el año 2008, además, se han realizado tres ampliaciones de alcance, con el objetivo de seguir creciendo en los servicios brindados a la población costarricense y beneficiar la investigación pues se garantizan resultados fiables para todos los ensayos, incluyendo los datos generados para publicaciones científicas.

## 2.14. Herramienta FODA

Con el propósito de realizar un análisis de los elementos externos e internos que afectan el desarrollo de los objetivos de la venta de servicios, se aplicará la herramienta FODA.

**Fortalezas:** A continuación se brinda un detalle de las fortalezas que se identificaron para el Instituto de Investigaciones en Salud, entendido como aquellos aspectos internos que tienen un impacto positivo en el desempeño del negocio:

**Ilustración 2.1. Fortalezas de los servicios microbiológicos del INISA-UCR**



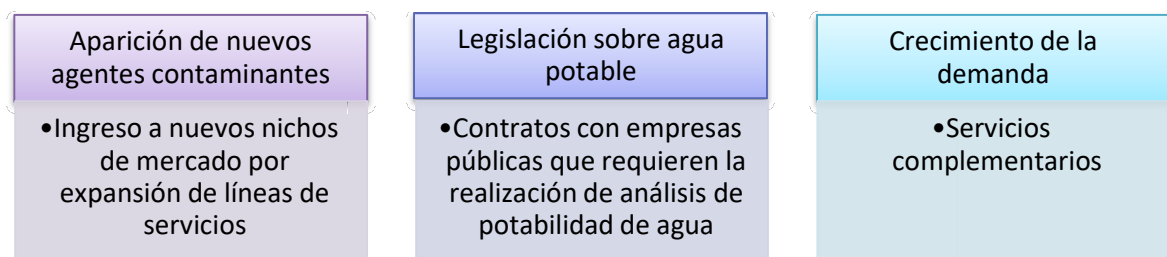
Fuente: Elaboración propia con base en la investigación

El recurso humano que participa en el proceso de los análisis de laboratorio está compuesto por investigadores profesionales en el campo de la microbiología con especialidades en bacterias y parásitos, y técnicos con diplomado para trabajo en laboratorio. Dado que es personal contratado por la Universidad de Costa Rica para el apoyo a la investigación y que recibe un sobresueldo por el trabajo que realiza en la venta de servicios tiene mucha estabilidad, es personal satisfecho y por ende con poca rotación

Un laboratorio acreditado es aquel que cuenta con el reconocimiento oficial de su competencia, este reconocimiento consigue que los clientes tengan una forma rápida de seleccionar servicios garantizados para pruebas. La acreditación funciona como una herramienta de captación de clientes efectiva, en especial para clientes que necesitan laboratorios independientemente verificados.

Oportunidades: A nivel interno de las organizaciones existen elementos que afectan el óptimo funcionamiento de los procesos y los resultados esperados, para el caso en estudio se han detectado los puntos que se exponen a continuación

**Ilustración 2.2. Oportunidades de los servicios microbiológicos del INISA-UCR**



Fuente: Elaboración propia con base en la investigación

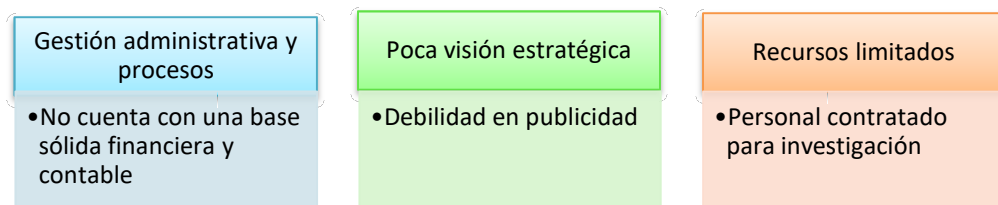
El mercado en el que se encuentra el laboratorio tiene una alta demanda por la necesidad de detectar y prevenir enfermedades, ya que Costa Rica tiene una ley que pretende garantizar la potabilidad del agua, lo que puede abrir la oportunidad de contrataciones al laboratorio del INISA.

Puede darse un incremento en la demanda de servicios complementarios, esta sería cuando la producción de un bien de consumo requiere el empleo de dos factores y no importa que la combinación de esos factores la realice una misma empresa o distintas, o incluso el mismo consumidor comprando dos productos y combinándolos luego.

En el caso del INISA ocurre que otro laboratorio gana una licitación para la venta de servicios, pero no realizan una determinada prueba, por lo que contratan el laboratorio de INISA para realizar las pruebas, eso se puede ver como un servicio complementario.

Debilidades: A nivel interno de las organizaciones existen elementos que afectan el óptimo funcionamiento de los procesos y los resultados esperados, para el caso en estudio se han detectado los puntos que se exponen a continuación:

### Ilustración 2.3. Debilidades de los servicios microbiológicos del INISA-UCR



Fuente: Elaboración propia con base en la investigación

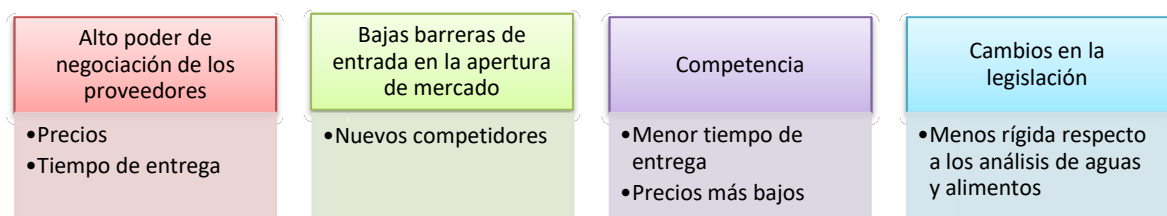
La gestión administrativa exige tomar decisiones y que ellas estén fundamentadas en la optimización de los recursos y en la generación de valor; para lo que se hace necesario plantearse objetivos y que estos sirvan como punto de referencia a la hora de evaluar el desempeño financiero.

Es indispensable contar con algún sistema en el que la información esté disponible y actualizada para tener como base a la hora de tomar decisiones, este es el punto débil del INISA en relación con la venta de servicios en microbiología, pues se cuenta con la contabilidad administrativa, pero no se saca provecho de la información que ésta brinda.

Dado que el quehacer del INISA es la investigación, se presta poca atención a los esfuerzos de promoción y publicidad. La administración debe buscar una óptima estrategia de comunicación de su ventaja competitiva que le permita afianzarse frente a su principal competencia. Se detecta que hay un importante potencial de expansión hacia nuevos nichos mediante la diversificación de su cartera de servicios.

**Amenazas:** Toda empresa está expuesta a riesgos de su entorno externo que por su naturaleza están fuera de su control. A continuación se brinda un detalle de las amenazas que se identificaron para el Instituto de Investigaciones en Salud:

#### Ilustración 2.4. Amenazas de los servicios microbiológicos del INISA-UCR



Fuente: Elaboración propia con base en la investigación

En la mayoría de servicios de laboratorio que brinda el INISA se utilizan procedimientos que están estandarizados y en ocasiones admiten una única marca de reactivos. En Costa Rica algunos distribuidores tienen la exclusividad sobre las marcas, lo que significa que únicamente ellos venden los productos en el país; esto representa una amenaza para el laboratorio, dado que aumenta el poder de negociación de los proveedores, tanto en los costos, que se ven afectados por el precio de los insumos, como en el tiempo de entrega, que compromete la operación del laboratorio, ya que independientemente del insumo, hay atrasos en la entrega con posibilidades de afectar los procesos.

En toda industria la aparición de nuevos competidores es una amenaza latente y que llega a afectar diversos aspectos de la operación de las compañías. Aunque el INISA y otros laboratorios de microbiología tienen un valor agregado que es contar con la acreditación del ECA en la Norma 17025:2015, para muchos clientes este podría no ser un elemento de peso a la hora de elegir.

Como se ha explicado, el Instituto de Investigaciones en Salud es una unidad de investigación de la Universidad de Costa, cuya actividad sustantiva es la investigación, por lo tanto la venta de servicios pasa a un segundo plano, debido a que el recurso humano tiene como prioridad los proyectos de investigación. Lo que implica que en ocasiones no se pueda dar una respuesta tan expedita y podría ser un aspecto para que los clientes prefieran otro laboratorio.

Luego de la descripción realizada en el capítulo II se puede concluir que, al ser el Instituto de Investigaciones en Salud una unidad de la investigación de la Universidad de Costa Rica, cuenta con procedimientos establecidos para el acato de todas las unidades, así como sistemas de control muy robustos.

Por otra parte, las ventas de servicios -también llamado vínculo externo remunerado- están reguladas por un reglamento y dado que los fondos se manejan con la Fundación UCR o con la Oficina de Administración Financiera. Según sea el caso, existen también procedimientos establecidos para el ingreso de dinero, compras nacionales e internacionales, pago de salarios, pago por servicios técnicos y cualquier otro egreso en el que se incurra, lo que hace muy transparente la gestión administrativa de los proyectos.

A nivel interno, cada proyecto cuenta con un coordinador que tiene a cargo la administración del mismo. En algunos casos, los coordinadores delegan la función en la jefatura administrativa, de manera que se requiere un control y orden para llevar las cuentas de dos o más proyectos. También sirven de apoyo a las coordinaciones de los proyectos –que como se comentó, son de áreas académicas distintas a la administración-, para la toma de decisiones en cuanto a la parte financiera del proyecto, que puede ser visto como una pequeña empresa.

Si bien existen procedimientos y reglamentos que dirigen y regulan la gestión de las ventas de servicios, cada unidad gestiona financieramente el proyecto, de manera que en el capítulo III se analizará dicha gestión con el propósito de detectar áreas en las que se pueden ofrecer opciones de mejora.

### **CAPÍTULO III. EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL ADMINISTRATIVO Y FINANCIERO ACTUAL DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN SALUD (INISA)**

El objetivo es desarrollar un análisis situacional que permita obtener un diagnóstico sobre la gestión financiera del Instituto de Investigaciones en Salud que sirva como base para la propuesta respectiva.

En el capítulo III se desarrollará un análisis situacional sobre la gestión financiera del Instituto de Investigaciones en Salud, a fin de obtener un diagnóstico que sirva como base para la propuesta que se planteará en el capítulo IV.

Es necesario aclarar que el desarrollo de este capítulo se orientará únicamente a la gestión financiera que se realiza en el INISA-UCR en el marco de la venta de servicios, específicamente del proyecto de acción social registrado bajo el código ED-764, ya que la gestión del presupuesto ordinario implica un proceso totalmente distinto y no es del alcance de este proyecto.

Además se insiste en que la información que se maneja de los proyectos consiste en registros muy básicos como lo es un documento en hojas de cálculo con el control de egresos que indica: fecha, número de factura, proveedor, monto y partida a la que se hace el cargo presupuestario. También se cuenta con otro archivo en el que se lleva el registro de las ventas, con aspectos como: número de factura, cliente, monto, y forma de pago.

Dado lo anterior, con el propósito de realizar un análisis de la gestión presupuestaria del proyecto que permita brindar recomendaciones, será necesario elaborar estados financieros –según la información disponible lo permita-, con los datos de los últimos cinco años.

### **3.1. Proceso de gestión administrativa y financiera actual**

El proceso de gestión administrativa y financiera que se lleva a cabo en el Instituto de Investigaciones en Salud se debe comprender en dos partes, una es la gestión que se realiza para la razón de ser del Instituto que es la investigación, en la que se trabaja con un presupuesto ordinario que es aprobado por la Contraloría General de la República. La otra comprende el apoyo que la administración del Instituto da a los proyectos que dan origen a las ventas de servicios, como es el caso de la venta de servicios -llamado vínculo externo- en microbiología de aguas y alimentos.

### **3.2. Planificación financiera**

El manejo financiero de los servicios de vínculo externo remunerado que ofrece el Instituto de Investigaciones en Salud se da a través de la contabilidad administrativa, con herramientas de registros muy básicos, tal como se comentó en la introducción del capítulo.

A continuación se analizan los principales procesos que conforman la planificación financiera del vínculo externo remunerado que se da en el Instituto.

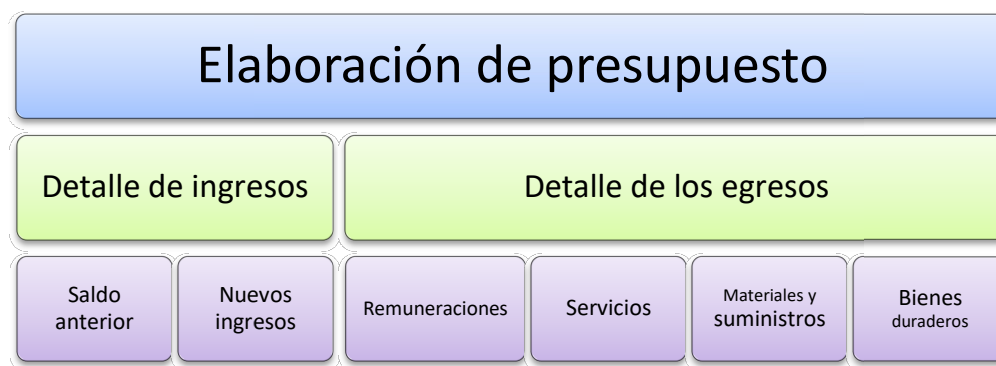
### **3.3. Elaboración de presupuesto**

El presupuesto se elabora en el Sistema de Administración de Proyectos (SIAP), una plataforma que le pertenece a la Fundación de la Universidad de Costa Rica para la investigación, (Fundación UCR) idealmente entre los meses de octubre-noviembre de cada año.

El sistema es amigable con el usuario resultando sencillo de utilizar y su estructura resumidamente es la siguiente:



**Diagrama 3.1. Elaboración del presupuesto en el SIAP**



**Fuente:** Elaboración propia con base en el SIAP

El detalle de los ingresos comprende dos aspectos: el saldo del período anterior y los nuevos ingresos. Es importante tomar en consideración que a los nuevos ingresos se les aplicará un rebajo de 20%, que corresponde al cobro por administración de la cuenta que hace Fundación UCR de 5% y el Fondo de Desarrollo Institucional de 15% que obedece a la recuperación de la inversión que hace la Universidad de Costa Rica para el desarrollo de los proyectos de vinculación externa remunerada.

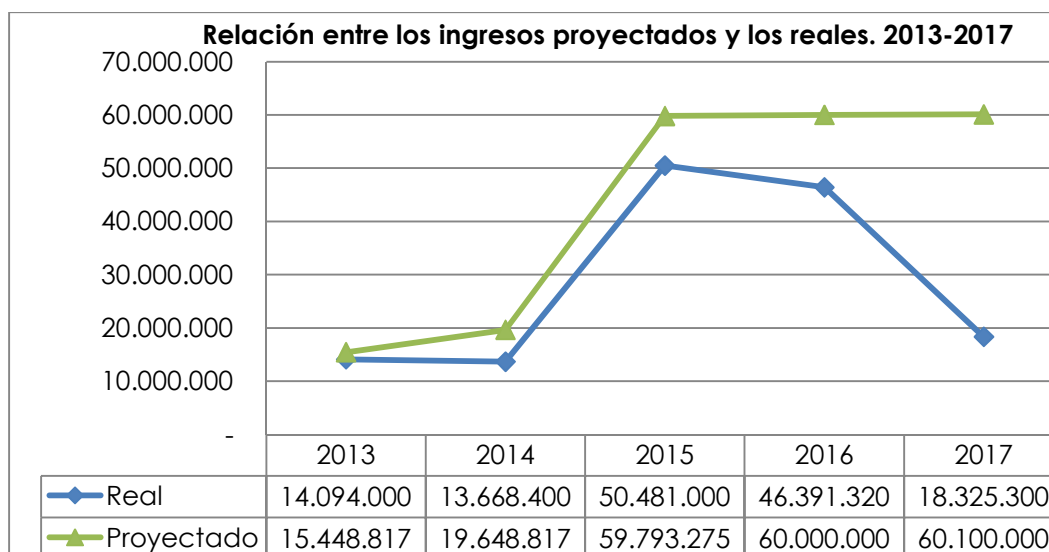
El detalle de los egresos comprende los gastos administrativos, variables y de ventas que puede tener el proyecto, así como la inversión en maquinaria y equipo.

Luego de analizar la metodología que se utiliza actualmente para formular el presupuesto, se pudo constatar que:

- La proyección de ingresos no se realiza con base en indicadores ni en el comportamiento histórico, únicamente se establece un monto, generalmente muy superior al ingreso real del año anterior si se comparara.

A continuación se muestra la relación entre los ingresos presupuestados y los ingresos reales del proyecto:

**Gráfico 3.1. Relación entre los ingresos proyectados y los reales. 2013-2017**



Fuente: Elaboración propia con base en la investigación

La razón de hacer un presupuesto sobreestimado incluso a un 30% se debe a que las ventas de servicios que se dan en la Universidad de Costa Rica deben someterse a una serie de aprobaciones por varias de las unidades universitarias, lo que puede significar hasta tres meses, de manera que si el monto que se presupuestó para los ingresos es superado, se debe enviar un presupuesto adicional para ser aprobado y esto significa que la venta de servicios se ve interrumpida desde un punto de vista financiero.

-Los gastos que se contemplan en el presupuesto no se calculan con base en información histórica, indicadores, ni en una cantidad de servicios proyectada. Únicamente se establece un monto elegido al azar.

El sistema informático en el que se elabora el presupuesto no admite un flujo de caja positivo, de manera que si se proyecta un ingreso por ventas de servicios de ₡20.000.000,00, los gastos a presupuestar deben ser por el mismo monto. Sin embargo, en los últimos años el proyecto ha tenido un remanente que es re presupuestado para el período siguiente.

### **3.4. Análisis financiero**

Tal como se mencionó en el apartado de limitaciones, la venta de servicios que se está estudiando no cuenta con estados financieros que permitan realizar un análisis utilizando las herramientas comúnmente utilizadas a nivel internacional.

Por tal razón, a partir de la información disponible, se elaboraron algunas herramientas que permita analizar la gestión financiera del laboratorio los últimos cinco años que permitan generar un estado de resultados, con el fin de conocer los puntos débiles que se pueden mejorar mediante una propuesta en el capítulo IV.

En los siguientes apartados del capítulo III se realizarán los cálculos necesarios para contar la información que alimente un estado de resultados y que permitan calcular algunas razones financieras para lograr un análisis más completo y profundo.

### **3.5. Ingresos**

En la investigación realizada fue posible determinar que los proyectos de vínculo externo remunerado que se gestionan en INISA tienen ingresos por ventas de servicios y por transferencias del exterior. En el caso del proyecto elegido para este análisis, el 100% de sus ingresos corresponden a ventas de servicios.

#### **3.5.1. Ventas de servicios**

El precio de los servicios que ofrece el Instituto se fija con base en la tarifa establecida por el Colegio de Microbiólogos y Químicos Clínicos, así como el Colegio de Químicos. Los servicios remunerados que brinda el laboratorio corresponden en su mayoría a ventas a crédito, según se pudo constatar en la información suministrada por el Instituto.

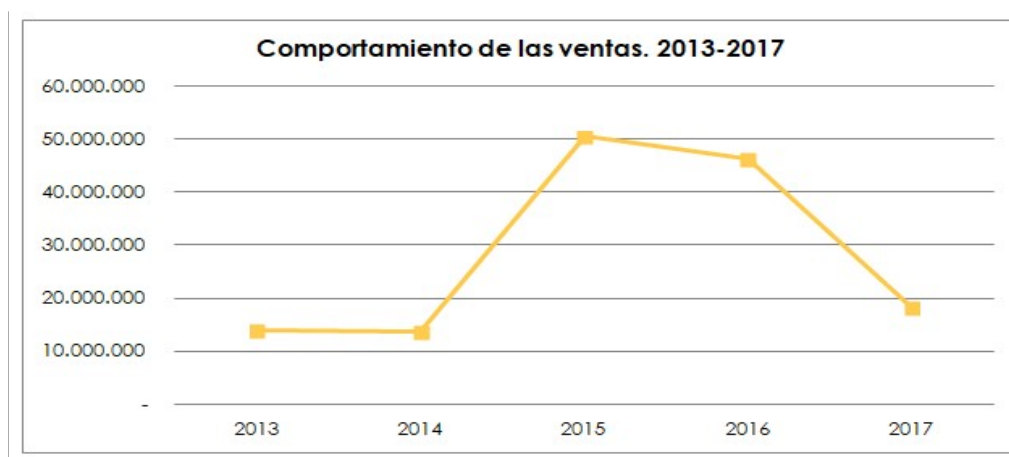
**Tabla 3.1 Ventas totales. 2013-2017**

Año	2013	2014	2015	2016	2017
Ventas totales	14.094.000	13.668.400	50.481.000	46.391.320	18.325.300

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación

Los ingresos operativos que se detallan en la tabla comparativa por períodos, corresponden a la facturación realizada por el INISA por concepto de la prestación de servicios en salud. En el siguiente gráfico se muestra el comportamiento que han tenido las ventas del laboratorio en los últimos cinco años.

**Gráfico 3.2. Ventas 2013-2017**



Fuente: Elaboración propia con base en la investigación

Como se puede observar en el período 2014-2015 hubo un aumento considerable en las ventas, pasando de ¢13.686.400 en el 2014 a ¢50.481.000 en el 2015, lo que representa un incremento del 269%, este comportamiento se explica por la contratación que logró la empresa CIATSA S.A. –principal cliente del laboratorio- con la Empresa de Servicios Públicos de Heredia.

Para el período 2015-2016 se registró una disminución del 8% en las ventas, pasando de ¢50.481.000 a ¢46.391.320.

En el período 2016-2017 se experimentó un decremento de las ventas de 60,5%, vendiendo ¢18.091.300, lo cual se explica por la disminución de contrataciones de la FUNDAUNA y CIATSA S.A.

Como se mencionó anteriormente, los principales clientes del laboratorio son empresas privadas, en el siguiente gráfico se muestra la proporción de ventas según el sector de los clientes.

### 3.5.2. Ventas de servicios según el sector del cliente

Los servicios de análisis de aguas y alimentos que ofrece el INISA están dirigidos a empresas tanto gubernamentales como privadas, así como al público en general.

La tabla que se muestra a continuación ilustra el nivel de ventas de servicios que ha registrado el proyecto para el período 2013-2017, y se detalla la representación de cada sector respecto al total de las ventas.

**Tabla 3.2. Ventas de servicios según el sector del cliente. 2013-2017**

Ventas según el sector. 2013-2017		
Sector	Ventas totales	Representación
<b>Privado</b>	141.026.300	98,8%
<b>Público</b>	1.654.720	1,2%
<b>Total</b>	142.681.020	100,0%

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación

Como se puede ver en la tabla, los clientes que generan la mayor parte de ingresos para el laboratorio son del sector privado, la información brindada permitió determinar que en los últimos 5 años se han percibido ingresos por ¢141.026.300 por concepto de ventas al sector privado y únicamente ¢1.654.720 a empresas gubernamentales.

Tomando en consideración que anteriormente se evidenció que los ingresos por venta de servicios sufrieron una disminución considerable en el año 2017 y

con base en los datos analizados anteriormente, se puede deducir que el laboratorio debe trabajar en una estrategia de mercadeo enfocada al sector privado.

### 3.6. Precio de venta

Como se ha explicado en el capítulo III, los precios de los análisis de aguas y alimentos que ofrece el INISA están regulados por el Colegio de Microbiólogos y el Colegio de Químicos. A continuación se presenta una tabla con el precio de cada análisis:

**Tabla 3.3. Precio de los análisis en aguas y alimentos que ofrece el INISA-UCR**

<b>Código</b>	<b>Nombre del análisis</b>	<b>Precio</b>
ME-MI-01 **	Coliformes fecales en agua por NMP	₡8.000
ME-MI-01 **	Escherichia coli en agua por NMP	₡10.000
ME-MI-02 **	Coliformes totales en agua por NMP (agua potable)	₡8.000
ME-MI-02 **	Coliformes totales en agua por NMP (agua residual)	₡10.000
ME-MI-03 **	Salmonella en alimentos (presencia/ausencia en 25 g)	₡15.000
ME-MI-04 **	Coliformes fecales y E. coli en agua residual por NMP (c/u)	₡10.000
ME-MI-05 **	Recuento aerobio mesófilo (aguas/alimentos)	₡8.500
ME-FQ-01	Determinación de conductividad electrolítica en agua	₡2.440
ME-FQ-02	Determinación de potencial de hidrógeno en agua	₡3.050
ME-FQ-03	Determinación de cloro residual libre y combinado en agua (c/u)	₡3.050
ME-FQ-04	Determinación de turbidez en agua por nefelometría	₡3.050
ME-FQ-05	Determinación de color en agua	₡2.440
ME-FQ-06	Determinación de temperatura en agua	₡1.220
ME-FQ-07	Análisis de olor en agua	₡2.000
ME-FQ-08	Análisis de sabor en agua	₡2.000
Nivel N1	Comprende: Las 8 pruebas fisicoquímicas, Coliformes fecales y E. Coli	₡37.250

Fuente: Elaboración propia con base en la información de la Gerencia de Calidad del INISA

Con base en las regulaciones emitidas por los colegios profesionales, los precios establecidos pueden variar en los siguientes casos: a) Análisis microbiológicos: Se podrá hacer un descuento a criterio del laboratorio para empresas gubernamentales (ej. ICE, AyA, CCSS, Municipalidades, ministerios, etc.) o sistemas comunales como las ASADAS. b) Análisis fisicoquímicos: Si un cliente contrata diez o más análisis se le puede aplicar un descuento de 10%.

### **3.7. Costo de los servicios**

Actualmente el Instituto no tiene identificado el costo de los servicios de microbiología que ofrece. Llevar a cabo el cálculo de forma correcta es la única forma de alcanzar el equilibrio necesario para fijar el precio adecuado a los servicios que se comercializan. A pesar de que los precios estén regulados, es necesario conocer el costo de los servicios para determinar la mejor estrategia de competencia.

Anteriormente se dio a conocer los montos anuales que egresaron del proyecto según la categoría del gasto, así como la composición de los gastos con mayor incidencia en los períodos.

Con base en estos datos y otros cálculos que se realizarán se pretende conocer el costo que representa para el proyecto cada análisis que vende. Dado que existen más de 15 de análisis y cada uno tiene un precio de venta y proceso distinto, se trabajará con un precio estándar.

#### **3.7.1. Cantidad de servicios vendidos**

Se le consultó a las coordinaciones de microbiología y de fisicoquímica para conocer la cantidad de análisis que se realizaron por año y por tipo de prueba, sin embargo, la información no está tan detallada, por lo que únicamente fue posible obtener el dato de la cantidad de muestras que ingresaron por año, para pruebas en aguas y pruebas en alimentos, según se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 3.4. Cantidad de muestras analizadas. 2013-2017**

Año	Muestras Aguas	Muestras Alimentos
2013	1554	17
2014	1627	16
2015	2507	13
2016	2682	32
2017	1044	10

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación

Dado que de una muestra de aguas y alimentos se pueden realizar varios tipos de análisis, por sugerencia de la coordinadora del laboratorio se trabajará bajo el supuesto de que por cada muestra recibida se realizaron dos análisis.

En el caso de los análisis fisicoquímicos, el dato proporcionado corresponde a las muestras procesadas en el año 2017, para un total de 568. En este caso, la base de datos fue facilitada y con base en el análisis realizado fue posible conocer que todas las muestras se someten a tres análisis: pH, conductividad y turbidez. Existen otros cinco análisis, pero no son realizados para la totalidad de las muestras, por esta razón se trabajará bajo el supuesto de que por cada muestra que ingresó en el año 2017 se realizaron 4 análisis fisicoquímicos.

Asimismo, dado que no se conoce la cantidad de análisis fisicoquímicos realizados entre el 2013 y el 2016, se hizo un cálculo con base en la información proporcionada por el regente químico.

Con base en los supuestos anteriores, la cantidad de análisis o pruebas realizadas en los distintos períodos se presenta en la siguiente tabla:



**Tabla 3.5. Cantidad de análisis microbiológicos y fisicoquímicos. 2013-2017**

Cantidad de análisis				
Año	Aguas	Alimentos	Fisicoquímicos	Total
2013	3108	34	980	4122
2014	3254	32	1308	4594
2015	5014	26	1635	6675
2016	5364	64	1817	7245
2017	2088	20	2272	4380
<b>Total</b>	<b>18828</b>	<b>176</b>	<b>8012</b>	<b>27016</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la información proporcionada

Los datos sombreados en la columna “Fisicoquímicos” corresponden a la cantidad de análisis basado en los supuestos. Para los siguientes cálculos se trabajará únicamente con el dato de las 6397 pruebas realizadas en el año 2017.

### **3.7.2. Cálculo del costo**

Tomando como referencia los datos anteriormente mostrados, relacionados con la cantidad de muestras analizadas y la información que se recopiló para elaborar el Estado de Resultados, se realizará un cálculo del costo por cada prueba realizada, considerando únicamente los gastos directamente relacionados con la prestación del servicio y que son cubiertos por el proyecto, registrados en el año 2017 ya que es el año para el cual se cuenta con la información completa. En la mano de obra directa se están considerando los salarios que se le pagan a los dos técnicos de laboratorio que realizan los análisis, como un sobrecargo por las funciones que realizan en el marco de la venta de servicios, que son adicionales al trabajo generado por los proyectos de investigación.

La mano de obra indirecta corresponde al pago del Gerente de Calidad, pues la razón que motiva la existencia del puesto es mantener la acreditación de los laboratorios, de manera que si no se diera la actividad de vínculo externo, no existiría el puesto.

Los insumos corresponden a los reactivos, útiles y materiales de laboratorio, también, aquellos de oficina necesarios para generar los reportes como papel y tintas. Cabe destacar que no todo el 100% de los insumos que se requieren para los análisis son financiados por el mismo proyecto, pues el Instituto provee a los laboratorios de algunos útiles básicos y materiales de uso general.

Se contemplan otros gastos indirectos como el pago de evaluaciones al ECA, necesarios para mantener la acreditación; el pago por concepto de regencia de los laboratorios, que consiste en un permiso para vender servicios tanto de microbiología como fisicoquímicos y se paga anualmente, y los viáticos del personal que realiza muestreos y el chofer.

Cabe aclarar que no todos los servicios incluyen muestreo, pues la mayoría de muestras se reciben directamente en el laboratorio. No obstante, cuando el servicio contratado requiere la toma de muestras en sitio por parte de los muestreadores del INISA, el gasto de viáticos y kilometraje, es un gasto que se le traslada al cliente en el precio cobrado.

En la siguiente tabla se muestra el cálculo realizado para conocer el costo que representa cada análisis realizado para el proyecto.

**Tabla 3.6. Cálculo del costo por servicio vendido en el 2017**

Categoría		Tipo	2017
<u>Gastos directos Operacionales</u>			
Mano de obra directa	Técnicos de laboratorio		5.127.399
Suministros	Reactivos, útiles y materiales		3.890.995
Refrendos	Refrendo de análisis químico		37.500
Servicios públicos	Peajes y estacionamientos		13.480
	Viáticos para muestreo		52.500
	FDI		2.748.795
	Administración cuenta		916.265
<u>Gastos Indirectos Operacionales</u>			
Mano de obra indirecta	Gerente de calidad		13.322.884
Suministros	útiles y materiales de oficina		114.271
Varios	Permisos de funcionamiento		198.440
	Gastos de calidad (Evaluaciones ECA)		2.905.106
Total de costos			29.327.636
Costo por análisis realizado			6.696

Fuente: Elaboración propia con base en la información proporcionada

Según el cálculo anterior, cada análisis realizado en el año 2017 representó para el proyecto un costo de ¢6.696. Es importante aclarar que se calculó un costo promedio, debido a que no se cuenta con la información necesaria para calcular individualmente el costo de cada tipo de análisis. Asimismo, el costo indicado no considera los costos que representa para la Universidad el préstamo de los servicios, tales como: salarios de microbiólogas y el tiempo que dedican los técnicos de laboratorio, servicios públicos y depreciación de equipos principalmente.

Conocer el costo de los servicios ofrecidos brinda eficiencia en la planificación y control de gasto de negocio, esto debido a que al gestionar mejor los costos de los proyectos, las proyecciones de flujo de efectivo y el presupuesto empresarial se logran empatar sin diferencias significativas en pro de la mejora de las utilidades.

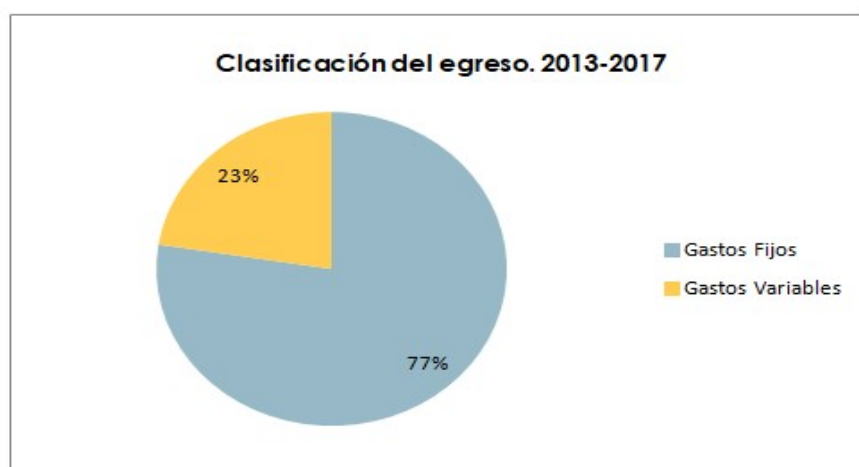
### **3.8. Egresos**

El proyecto en estudio registra egresos por varios conceptos que serán analizados en los siguientes apartados.

### **3.9. Clasificación de los egresos**

De acuerdo con la teoría los egresos se clasifican en variables y fijos. Con el propósito de conocer la representación de los dos tipos de egresos que ha registrado el proyecto a lo largo de los últimos cinco años, se construyó el siguiente gráfico.

**Gráfico 3.3. Clasificación de los egresos. 2013-2017**

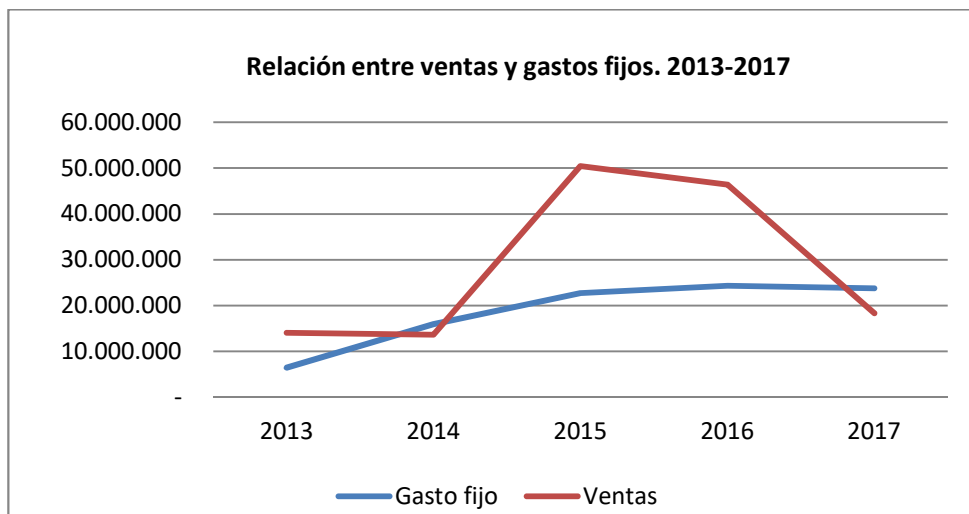


Fuente: Elaboración propia con base en la información proporcionada

Considerando que el gasto total para el período en estudio corresponde a ¢120.428.326, con base en el gráfico anterior, se puede saber que ¢93.314.842 son gastos fijos y ¢27.103.409 son gastos variables.

A continuación se presentan dos gráficos que tienen como fin ilustrar la relación que existe entre el nivel de las ventas para el período 2013-2017 y los gastos fijos y variables registrados en el mismo período.

**Gráfico 3.4. Relación entre ventas y gastos fijos. 2013-2017**

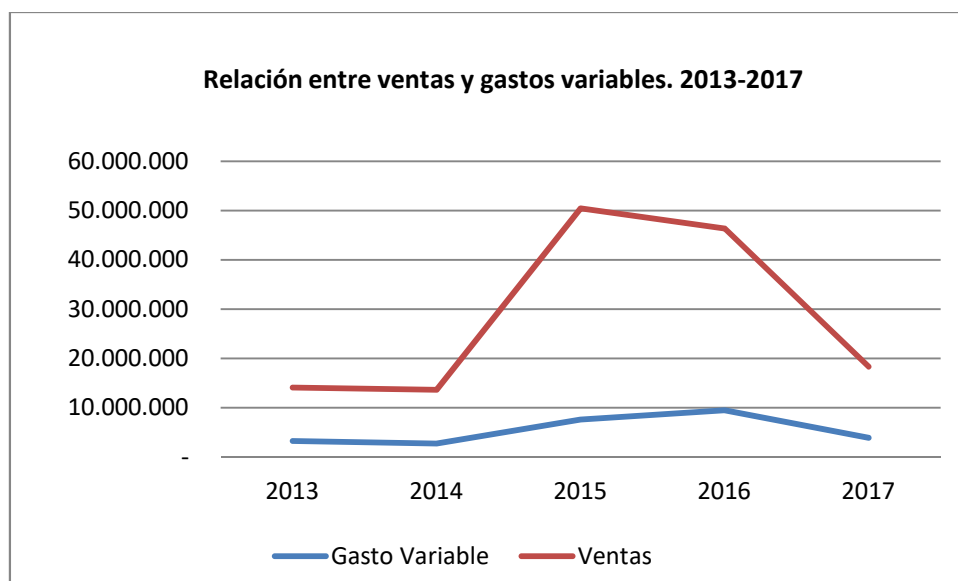


Fuente: Elaboración propia con base en la información proporcionada

Anteriormente se mostró gráficamente la relación entre las ventas y los gastos, en el gráfico anterior se muestra que los gastos fijos son los que tuvieron un valor más alto tanto en el año 2014 como en el 2017, en relación con las ventas.

El incremento del gasto fijo en el año 2015 se debe a la contratación del Gerente de Calidad y su aumento de jornada. Como es de esperar, al tratarse de gastos fijos, a pesar de que el nivel de ingresos por ventas, tendió a la baja en el 2016 y cayó considerablemente en el 2017, los gastos fijos se mantuvieron constantes, lo cual es normal, pues estos no están relacionados con el nivel de ventas.

**Gráfico 3.5. Relación entre ventas y gastos variables. 2013-2017**

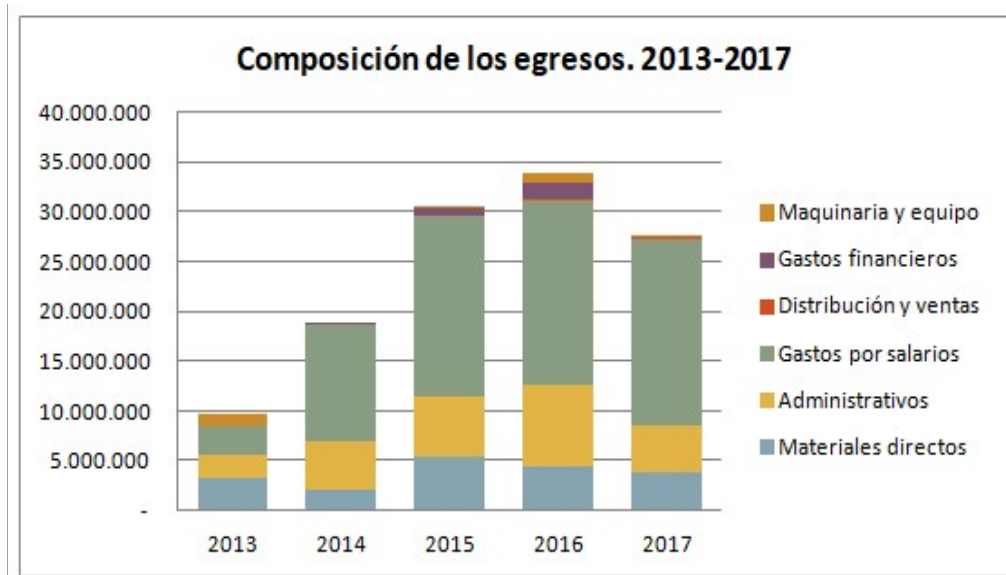


Fuente: Elaboración propia con base en la información proporcionada

En la gráfica anterior, se muestra la relación que existe entre los gastos variables y las ventas del período, como es de esperar, los gastos variables tienen un comportamiento similar a las ventas. En el período 2013-2014 se mantuvieron constantes pues así lo hicieron también los ingresos. Llama la atención que aún cuando las ventas tuvieron un crecimiento intenso en el año 2015, los gastos variables no crecieron de manera tan considerable y contrario a lo que se esperaba para el año 2016 en el que las ventas tuvieron una disminución, los gastos variables más bien aumentaron levemente. En el año 2017, tanto las ventas como los gastos variables tuvieron una disminución importante con respecto a los dos años anteriores.

A lo largo del tiempo la composición de los egresos ha variado entre los períodos. En el siguiente gráfico se presenta la composición por clasificación de los egresos para el período comprendido entre el 2013 y el 2017.

**Gráfico 3.6 Composición de los egresos. 2013-2017**



Fuente: Elaboración propia con base en la información proporcionada

Del gráfico anterior es posible concluir que la mayor proporción de los egresos que ha registrado el proyecto en el período 2014-2017 corresponde al pago de salarios. En la siguiente tabla se detalla el monto destinado al pago de salarios durante los cinco años del estudio.

**Tabla 3.7. Egreso por pago de salarios. 2013-2017**

	2013	2014	2015	2016	2017
Gastos por salarios	2.968.646	11.656.959	18.077.115	18.473.684	18.849.908

Fuente: Elaboración propia con base en la información proporcionada

Como se observa en la tabla anterior, la mayor variación se dio en el período 2013-2014 en que el gasto por pago de salarios aumentó 75%. Este comportamiento se debe a que hasta el año 2013 la Universidad apoyaba con una plaza de  $\frac{1}{4}$  TC (10 horas semanales) para el pago del Gerente de Calidad, pero a partir del año 2014, el proyecto tuvo que financiar ese salario. Inicialmente se contrató un gerente por  $\frac{1}{2}$  TC (20 horas semanales), pero en el 2015 se aumentó la jornada a 25 horas, por lo que el gasto aumentó 36% entre el 2014 y el 2015.

Los dos siguiente años, el comportamiento ha sido muy similar y el incremento anual ha sido de 2%.

Dentro del rubro de gasto por salarios se considera el pago por recargo de funciones a dos técnicos de laboratorio. Esto se debe a que los técnicos son contratados por la Universidad con el fin principal de apoyar los proyectos de investigación, pero dado que también existe la figura de vínculo externo remunerado, los mismos técnicos asumen un recargo de sus funciones, por lo que se les pagan 5 horas semanales para que puedan dedicar a las tareas directamente relacionadas con la venta de servicios.

Asimismo, en ocasiones ha sido necesario asumir el pago de horas asistente, que consiste en dar un reconocimiento monetario a un estudiante bajo la figura de régimen becario de la Universidad, de manera que ese estudiante pueda apoyar el trabajo en laboratorio, cuando el volumen es alto y compromete la capacidad del laboratorio.

Los gastos administrativos ocupan el segundo lugar en cuanto a egresos. En la siguiente tabla se detalla el monto registrado en cada objeto de gasto.

**Tabla 3.8. Composición del gasto administrativo. 2013-2017**

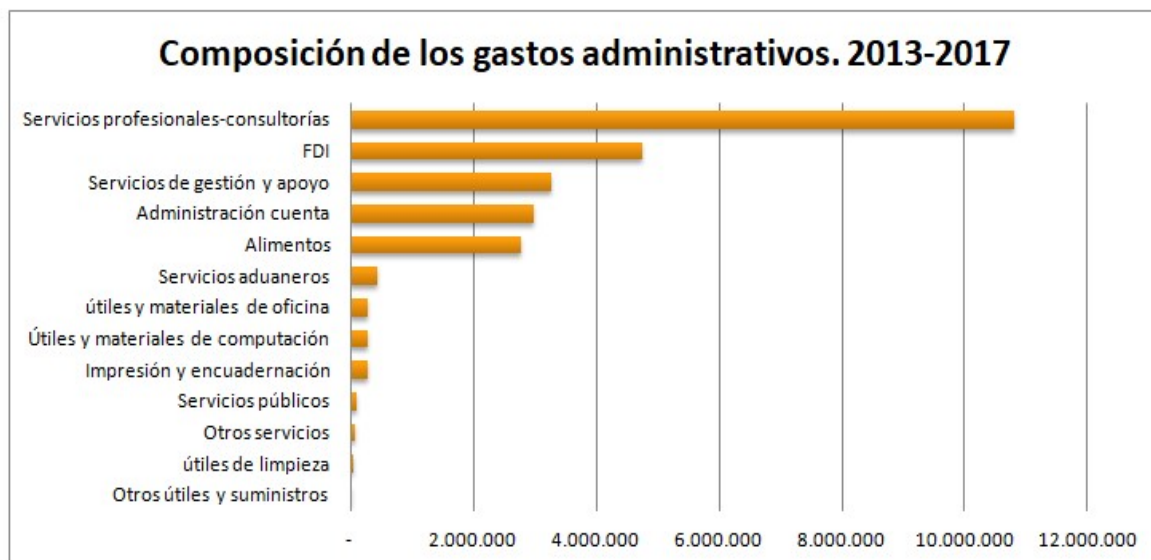
Objeto del gasto	Monto
Otros útiles y suministros	21.280
útiles de limpieza	54.950
Otros servicios	63.870
Servicios públicos	102.903
Impresión y encuadernación	268.440
Útiles y materiales de computación	270.590
útiles y materiales de oficina	281.277
Servicios aduaneros	432.788
Alimentos	2.762.822
Administración cuenta	2.993.645
Servicios de gestión y apoyo	3.262.413
FDI	4.747.275
Servicios profesionales-consultorías	10.802.358
<b>Total</b>	<b>26.064.610</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la información proporcionada.



Los egresos por gastos administrativos que registra el proyecto para el período en estudio, corresponden a un 18% del total de las ventas. En el siguiente gráfico se presenta la información de una manera visualmente más clara para el lector.

**Gráfico 3.7. Composición de los gastos administrativos. 2013-2017**



Fuente: Elaboración propia con base en la información proporcionada

El rubro que representa el egreso más alto corresponde a los servicios profesionales que se le pagan al Ente Costarricense de Acreditación por las evaluaciones al SGC. El Fondo de Desarrollo Institucional (FDI) es un porcentaje que se le retiene a todos los ingresos por ventas de servicios, la retención es de 15%, sin embargo desde el 2013 y hasta el 2016 el proyecto estuvo exonerado de ese pago.

El tercer mayor egreso en la categoría de gastos administrativos, corresponde a los servicios de gestión y apoyo, en estos se contemplan las mensualidades que el laboratorio debe pagar por mantener la regencia ante el Colegio de Microbiólogos y Químicos Clínicos.

El costo de materia prima ocupa el cuarto lugar de la composición de los egresos del proyecto para el período en estudio. En la siguiente tabla se detalla el monto registrado por cada año.

**Tabla 3.9. Egreso por costo de materia prima. 2013-2017**

	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
Materiales directos	3.297.976	2.006.051	5.336.188	4.457.846	3.895.995
Variación %		-64%	62%	-20%	-14%

Fuente: Elaboración propia con base en la información proporcionada

Para efectos del proyecto en estudio, se entiende como materia prima el costo de los reactivos y materiales que se adquieren para realizar los análisis de laboratorio a aguas y alimentos.

Como se muestra en la tabla anterior, el año 2014 registró una disminución por concepto de materia prima de 64% respecto al 2013, esto se debe a que las ventas también disminuyeron entre los períodos. Para el año 2015 se registró un aumento del 62% y se justifica por el incremento en las ventas de 73% en el período. Tanto para el 2016 como para el 2017 la variación ha sido negativa, también relacionado con el comportamiento de las ventas.

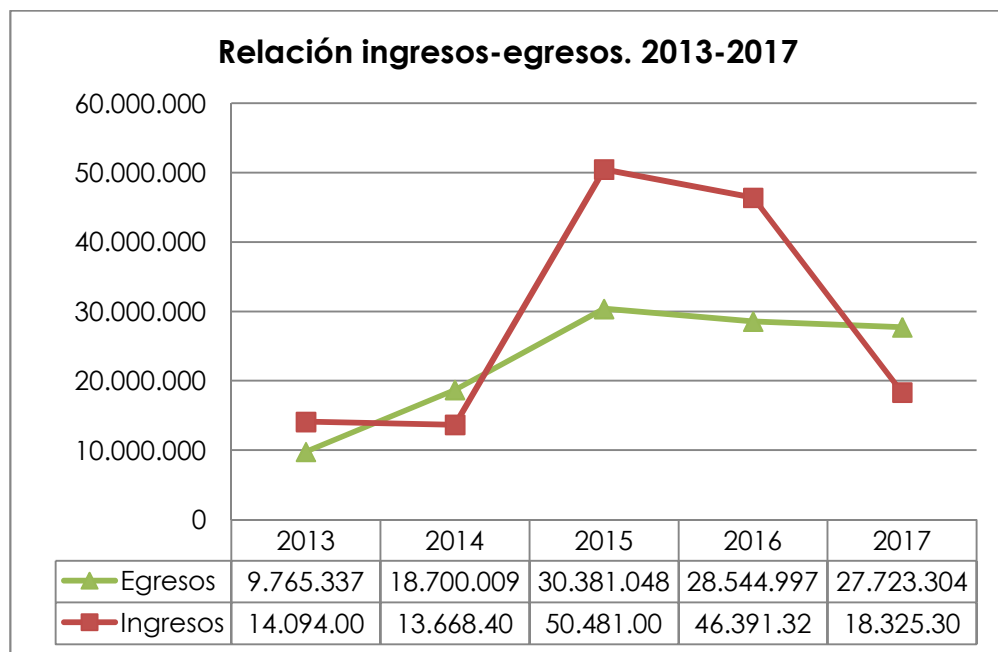
De los datos analizados con respecto a los egresos que registró el proyecto para el período 2013-2017, se puede concluir que:

- Los costos fijos del Laboratorio representan el 77 % de los costos totales.
- Los costos fijos de mayor incidencia son los de salarios que corresponden al pago del gerente de calidad y los técnicos de laboratorio.
- Los costos variables representan el 23% de los costos totales.
- Los costos variables de mayor incidencia son los reactivos, útiles y materiales de laboratorio.

### 3.10. Ingresos y egresos

Tomando como base la contabilidad administrativa disponible para el período 2013-2017 se construyó la siguiente gráfica, esta pretende ilustrar la relación existente entre los ingresos operativos y los egresos que registró el proyecto para el período indicado.

**Gráfico 3.8. Relación ingresos-egresos 2013-2017**



Fuente: Elaboración propia con base en la información proporcionada

Con base en la gráfica anterior, es posible determinar que hubo dos años (2014 y 2017) en los que se registró un egreso superior al ingreso. Esto no sería un aspecto preocupante, en el tanto dicho egreso esté justificado por la compra de algún equipo/herramienta que haya sido adquirido para la mejora productiva de los servicios.

### 3.11. Punto de equilibrio

A partir de la información proporcionada fue posible realizar cálculos que permitieran identificar cuál es el punto de equilibrio del proyecto para el año 2017. Según se muestra en la siguiente tabla.

**Tabla 3.10. Punto de equilibrio 2017**

<b>Cálculo del punto de equilibrio</b>	
<b><math>X = CF / P_v - C_v</math></b>	<b>2017</b>
Costos Fijos	23.798.829
Precio estándar	5.590
Costo variable unitario	1.749
Unidades punto equilibrio	6.196

Fuente: Elaboración propia con base en la información proporcionada

La Tabla 3.10 indica que al vender 6.196 unidades (análisis de laboratorio) el proyecto del INISA alcanzaría el punto de equilibrio, en el que los gastos serían iguales a los ingresos, logrando una utilidad de cero.

### 3.12. Tratamiento de cuentas por cobrar

Actualmente la gestión de crédito no se encuentra formalmente definida, debido a que el método utilizado para brindar crédito se basa en la conveniencia de la relación comercial, y analizando la información brindada, en algunos casos, el cliente ha tardado hasta 70 días en cancelar sus deudas, lo que afecta el disponible de efectivo.

En la siguiente tabla se detallan las cuentas que quedaron pendientes de cobrar al finalizar el cada período en estudio.

**Tabla 3.11. Cuentas por cobrar. 2013-2017**

Año	Fecha facturación	Cliente	Estado al 31-12-2013	Factura	Servicio	Monto	Fecha pago	Forma pago
2013	26/11/2013	CIATSA Centroamericana S.A.	Pendiente	146897	Análisis M. de Aguas	232.000,00	10/1/2014	Depósito
2013	26/11/2013	CIATSA Centroamericana S.A.	Pendiente	146898	Análisis M. de Aguas	224.000,00	10/1/2014	Depósito
2013	26/11/2013	CIATSA Centroamericana S.A.	Pendiente	146899	Análisis M. de Aguas	232.000,00	10/1/2014	Depósito
2013	26/11/2013	CIATSA Centroamericana S.A.	Pendiente	146900	Análisis M. de Aguas	248.000,00	10/1/2014	Depósito
2013	26/11/2013	CIATSA Centroamericana S.A.	Pendiente	146901	Análisis M. de Aguas	224.000,00	10/1/2014	Depósito
2013	26/11/2013	CIATSA Centroamericana S.A.	Pendiente	146903	Análisis M. de Aguas	240.000,00	10/1/2014	Depósito
2013	26/11/2013	CIATSA Centroamericana S.A.	Pendiente	146904	Análisis M. de Aguas	360.000,00	10/1/2014	Depósito
2014	19/12/2014	CIATSA Centroamericana S.A.	Pendiente	135448	Análisis M. de Aguas	264.000,00	21/1/2015	Depósito
2014	1/12/2014	CIATSA Centroamericana S.A.	Pendiente	135449	Análisis M. de Aguas	248.000,00	21/1/2015	Depósito
2014	2/12/2014	CIATSA Centroamericana S.A.	Pendiente	135450	Análisis M. de Aguas	168.000,00	21/1/2015	Depósito
2014	2/12/2014	CIATSA Centroamericana S.A.	Pendiente	135451	Análisis M. de Aguas	464.000,00	21/1/2015	Depósito
2014	9/12/2014	CIATSA Centroamericana S.A.	Pendiente	136503	Análisis M. de Aguas	50.000,00	21/1/2015	Depósito
2014	9/12/2014	CIATSA Centroamericana S.A.	Pendiente	136499	Análisis M. de Aguas	800.000,00	21/1/2015	Depósito
2015	15/12/2015	Ciatsa Centroamericana S.A.	Pendiente	216468	Análisis M. de Aguas	328.000,00	27/1/2016	Depósito
2015	15/12/2015	Ciatsa Centroamericana S.A.	Pendiente	216466	Análisis M. de Aguas	420.000,00	27/1/2016	Depósito
2015	15/12/2015	Ciatsa Centroamericana S.A.	Pendiente	216462	Análisis M. de Aguas	672.000,00	27/1/2016	Depósito
2015	15/12/2015	Ciatsa Centroamericana S.A.	Pendiente	216477	Análisis M. de Aguas	420.000,00	27/1/2016	Depósito
2015	15/12/2015	Ciatsa Centroamericana S.A.	Pendiente	216478	Análisis M. de Aguas	64.000,00	27/1/2016	Depósito
2015	15/12/2015	Ciatsa Centroamericana S.A.	Pendiente	219890	Análisis M. de Aguas	40.000,00	27/1/2016	Depósito
2015	15/12/2015	CIATSA Centroamericana S.A.	Pendiente	219897	Análisis M. de Aguas	88.000,00	27/1/2016	Depósito
2015	15/12/2015	CIATSA Centroamericana S.A.	Pendiente	219900	Análisis M. de Aguas	252.000,00	27/1/2016	Depósito
2015	15/12/2015	CIATSA Centroamericana S.A.	Pendiente	219901	Análisis M. de Aguas	260.000,00	27/1/2016	Depósito
2015	16/12/2015	FUNDAUNA	Pendiente	220023	Análisis M. de Aguas	192.000,00	7/3/2016	Depósito
2016	27/10/2016	Asada La Argentina	Pendiente	302891	Análisis M. de Aguas	301.000,00	26/1/2017	Depósito
2016	9/12/2016	FUNDAUNA	Pendiente	310007	Análisis M. de Aguas	600.000,00	27/1/2017	Depósito
2016	9/12/2016	FUNDAUNA	Pendiente	310120	Análisis M. de Aguas	550.000,00	27/1/2017	Depósito
2016	9/12/2016	FUNDAUNA	Pendiente	310008	Análisis M. de Aguas	3.711.000,00	13/2/2017	Depósito
2016	14/11/2016	FUNDAUNA	Pendiente	305647	Análisis M. de Aguas	912.000,00	27/1/2017	Depósito
2016	16/11/2016	ASGASO	Pendiente	306146	Análisis M. de Aguas	240.000,00	20/1/2017	Depósito
2016	9/12/2016	CIATSA Centroamericana S.A.	Pendiente	310147	Análisis M. de Aguas	3.272.000,00	16/1/2017	Depósito
2016	12/12/2016	Dirección de Inspección de la	Pendiente	310423	Análisis M. de Aguas	153.320,00	20/1/2017	Depósito
2017	12/12/2017	CIATSA Centroamericana S.A.	Pendiente	394606	Análisis M. de Aguas	3.374.000,00	5/1/2018	Depósito

Fuente: Elaboración propia con base en la información proporcionada

Al cliente se le da aviso sobre las cuentas pendientes una vez que vence el plazo concedido, es decir, no existen preavisos sobre el vencimiento para recortar el tiempo de respuesta de los clientes respecto al pago. La inexistencia de este tipo de acciones colabora en el aumento del período de pago, por lo que se identifica una oportunidad de mejora para el Instituto.

Es comprensible que el laboratorio quiera mantener a los clientes que más servicios consumen, sin embargo, debería establecerse una política para brindar crédito basada en el perfil del cliente para, determinar los plazos de crédito y la tasa por morosidad a cobrar. Esto le permitirá a la administración conocer de antemano las fechas en que se recibirán los pagos por los servicios brindados y poder coordinar los pagos de sus obligaciones de una manera más eficiente.

Con base en el análisis realizado se hará una propuesta para mejorar las debilidades identificadas en aspectos de crédito y cobranza que será detallado en el capítulo IV.

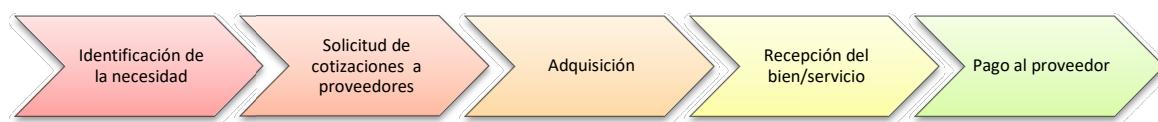
### **3.13. Proceso de compras**

En el marco del proceso de compras se deben analizar las fases de: órdenes de compra, recepción de bienes/servicios, procesamiento de facturas y pagos.

#### **3.13.1. Compras nacionales**

Muchos de los reactivos requeridos para la realización de los análisis de laboratorio se consiguen a nivel local. El proceso de compras locales es el que se muestra en el siguiente diagrama.

**Diagrama 3.2 Proceso de compras nacionales**



Fuente: Elaboración propia con base en investigación

Respecto a este proceso, fue posible identificar que las compras de materias primas que se realizan no son avaladas previamente por la administración, ya que no hay un procedimiento que así lo solicite.

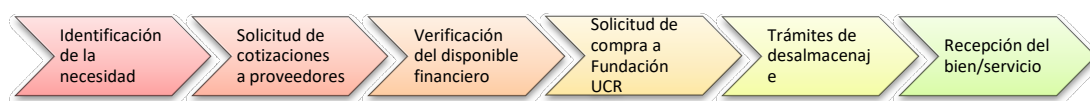
Actualmente el técnico de laboratorio hace la solicitud de reactivos o útiles de laboratorio al proveedor y presenta la factura a la administración para que se proceda con el pago, esto impide tener una adecuada planificación sobre el presupuesto de efectivo.

### 3.13.2. Compras internacionales

En el caso de las compras internacionales, en su mayoría son por concepto de interlaboratoriales –pruebas que se realizan a nivel internacional entre laboratorios para medir la calidad de los análisis que ofrecen-. En estos casos se solicita una cotización a la empresa externa y se envía un formulario de solicitud de compra a la Fundación UCR quien se encarga de todo el proceso de compra, en estos casos, el pago se hace por anticipado. Más adelante, el INISA vuelve a intervenir, cuando la mercancía está en el país, luego se debe realizar el proceso para desalmacenar los bienes de los almacenes fiscales.

El flujo de las compras internacionales es el siguiente:

**Diagrama 3.3. Proceso de las compras internacionales**



Fuente: Elaboración propia con base en investigación

En la siguiente tabla se muestra el detalle de las compras al exterior realizadas durante el período en estudio.

### Ilustración 3.1. Compras al exterior. 2013-2017

Fecha	Objeto del gasto	Categoría	Monto
5/6/2013	Reactivos y útiles de laboratorio	Gastos Administrativos	95.246
5/6/2013	Reactivos y útiles de laboratorio	Gastos Administrativos	47.376
5/2/2014	Reactivos y útiles de laboratorio	Gastos Administrativos	91.800
5/2/2014	Reactivos y útiles de laboratorio	Gastos Administrativos	57.742
16/5/2014	Reactivos y útiles de laboratorio	Gastos Administrativos	439.248
17/2/2015	Reactivos y útiles de laboratorio	Gastos Administrativos	302.831
9/11/2015	Reactivos y útiles de laboratorio	Gastos Administrativos	138.864
26/1/2016	Reactivos y Útiles de laboratorio	Gastos Administrativos	176.490
26/8/2016	Reactivos y Útiles de laboratorio	Gastos Administrativos	144.970
26/8/2016	Reactivos y Útiles de laboratorio	Gastos Administrativos	181.485
<b>Total</b>			<b>ø 1.676.052</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la información proporcionada

El 100% de estas corresponden a interlaboratoriales que debe realizar el laboratorio para demostrar su calidad a nivel internacional, de manera que se considera un gasto administrativo fijo, pues no dependen de manera directa con el proceso de venta de servicios.

El procedimiento que se sigue actualmente se considera óptimo para la gestión financiera del laboratorio, por lo que no se detectaron debilidades que puedan ser subsanadas con una propuesta de mejora.

#### 3.14. Tratamiento de cuentas por pagar

La totalidad de obligaciones que tiene el laboratorio son con proveedores de reactivos y servicios, y el plazo para el pago es de 30 días. Debido a que el laboratorio no tiene acceso a hacer inversiones para generar ingresos por intereses, no se aprovecha el crédito y las facturas son canceladas a los proveedores normalmente entre los 5 y 10 días.

Los pagos a los proveedores se realizan por dos vías, a saber:



**-Caja chica:** Aunque no hay un monto definido, generalmente este tipo de pagos corresponden a las compras por montos inferiores a ₡100.000,00 (cien mil colones) y que no implican la adquisición de un servicio. Únicamente admite la compra de bienes que deben efectuarse a contado porque el proveedor no otorga crédito, como por ejemplo las sodas, supermercados, farmacias o proveedores de gas.

**-Emisión de pago:** El 100% de la adquisición de servicios y aquellas compras que no representan un egreso por emergencia o que corresponden a la adquisición de bienes con proveedores que otorgan crédito, se gestionan a través del SIAP, mediante un formulario denominado “Emisión de pago”, en este se ingresa la información del proveedor y los datos de la compra, y se envía a la Fundación UCR acompañado de la factura original, para que la Fundación realice el pago al proveedor mediante transferencia bancaria.

La Fundación UCR cierra el plazo de recepción de facturas y reintegros de caja chica aproximadamente 15 días antes del cierre de la Universidad, por lo que no es habitual que haya cuentas por pagar al finalizar el período.

### **3.15. Estados financieros**

A partir de la información que se ha logrado recopilar a lo largo del desarrollo de la investigación, fue posible elaborar el estado de resultados que se presenta a continuación para el período terminado al 31 de diciembre de los años comprendidos entre el 2013 y el 2017.

**Tabla 3.12. Estado de Resultados. 2013-2017**

Instituto de Investigaciones en Salud  
Proyecto ED-764  
Estado de Resultados  
Período terminado al 31 Diciembre de cada año  
(Cifras en colones)

	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Ventas</b>	<b>14 094 000</b>	<b>13 668 400</b>	<b>50 481 000</b>	<b>46 391 320</b>	<b>18 325 300</b>
Costo de Ventas	7 345 826	7 912 179	10 405 090	11 088 785	7 659 535
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>6 748 174</b>	<b>5 756 221</b>	<b>40 075 910</b>	<b>35 302 535</b>	<b>10 665 765</b>
Gastos de Operación					
Salarios y cargas	2 968 646	11 656 959	18 077 115	18 473 684	18 849 908
Gastos de administración	2 283 431	4 929 340	6 179 234	8 117 486	8 202 356
Total Gastos de Operación	5 252 077	16 586 298	24 256 349	26 591 170	27 052 264
<b>Utilidad de Operación</b>	<b>1 496 097</b>	<b>- 10 830 077</b>	<b>15 819 561</b>	<b>8 711 365</b>	<b>- 16 386 499</b>
Gastos financieros	-	85 584	748 476	1 582 425	-
<b>Utilidad Neta</b>	<b>1 496 097</b>	<b>- 10 915 662</b>	<b>15 071 085</b>	<b>7 128 940</b>	<b>- 16 386 499</b>

Fuente: Elaboración propia con base en información proporcionada

La Tabla 3.12 refleja la información que se ha venido conociendo en el análisis de cada aspecto financiero que compone el proyecto, como se puede ver, hay dos períodos en los que se registró pérdida neta, y la del año 2017 resulta la más alta del período. En el Capítulo IV se hará una propuesta para corregir este comportamiento.

Con base en el Estado de Resultados presentado, en la Tabla 3.12 se realizará el análisis financiero del proyecto de venta de servicios de aguas y alimentos.

### 3.16. Indicadores financieros

Una vez que se elaboró el Estado de Resultados mostrado en la Tabla 3.12, fue posible calcular algunas de las razones financieras más utilizadas para realizar análisis y diagnóstico financiero.

**Tabla 3.13. Indicadores financieros. 2013-2017**

Indicador	Medición	2013	2014	2015	2016	2017
Crecimiento porcentual del ingreso por ventas	$\frac{\text{Ventas año N} - \text{ventas año (N-1)}}{\text{Ventas año N}}$		-3,0%	269,3%	-8,1%	-60,5%
Porcentaje de gastos fijos sobre ventas	Gastos fijos/ ventas	45,9%	116,7%	45,1%	52,5%	129,9%
Porcentaje de gastos variables sobre ventas	Gastos variables/ventas	23,4%	20,1%	15,1%	20,5%	21,4%
Margen neto	$\frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Ventas}}$	24,9%	-62,3%	35,0%	21,4%	-49,4%
Margen Bruto	$\frac{\text{Utilidad Bruta}}{\text{Ventas}}$	62%	60%	85%	82%	78%
Utilidad de Operación	$\frac{\text{Utilidad de operación}}{\text{Ventas}}$	25%	-62%	36%	25%	-49%
Plazo Promedio de Cobro (días)	$\frac{\text{Cuentas por cobrar} * 365}{\text{Ventas}}$	46	53	20	77	67
Rotación cuentas por cobrar	$\frac{365}{\text{Plazo promedio de cobro}}$	8	7	18	5	5

Fuente: Elaboración propia con base en investigación

A continuación se realizará un análisis individual de las razones financieras que se presentan en la Tabla 3-13.

**Tabla 3.14. Crecimiento porcentual de las ventas**

Razón	Cálculo	2014	2015	2016	2017
Crecimiento porcentual del ingreso por ventas	$\frac{\text{Ventas año N} - \text{ventas año (N-1)}}{\text{Ventas año N}}$	-3,0%	269,3%	-8,1%	-60,5%

Fuente: Elaboración propia con base en investigación

Como se ha venido exponiendo a lo largo del capítulo III, las ventas del proyecto han tenido un comportamiento a la baja, lo cual es preocupante porque el gasto fijo no está siendo cubierto por los ingresos operativos.

En el año 2017 la facturación no fue suficiente para hacer frente a los gastos del proyecto, y fue necesario utilizar ¢9.398.004 de los remanentes de este. La misma situación se presentó en el año 2014, en el que se contaba con recursos disponibles del período anterior.

**Tabla 3.15. Porcentaje de gastos fijos sobre ventas**

Razón	Cálculo	2013	2014	2015	2016	2017
Porcentaje de gastos fijos sobre ventas	Gastos fijos/ ventas	45,9%	116,7%	45,1%	52,5%	129,9%

Fuente: Elaboración propia con base en investigación

Gastos fijos sobre ventas: Para los períodos 2013, 2016 y 2017, el gasto fijo sobre ventas se considera aceptable, sin embargo, para los años 2015 y 2017 este gasto superó en más de 100% las ventas, es decir que los ingresos por ventas no fueron suficientes para cubrir los gastos fijos y fue necesario utilizar remantes de otros años.

**Tabla 3.16. Porcentaje de gastos variables sobre ventas**

Razón	Cálculo	2013	2014	2015	2016	2017
Porcentaje de gastos variables sobre ventas	Gastos variables/ventas	23,4%	20,1%	15,1%	20,5%	21,4%

Fuente: Elaboración propia con base en investigación

Los gastos variables en relación con el ingreso por ventas se consideran óptimos, pues en promedio por cada 100 colones que ingresaron al proyecto, 20 se destinaron a cubrir los gastos variables.

**Tabla 3.17. Margen Neto**

Razón	Cálculo	2013	2014	2015	2016	2017
Margen neto	$\frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Ventas}}$	24,9%	-62,3%	35,0%	21,4%	-49,4%

Fuente: Elaboración propia con base en investigación

Margen neto: En el año 2014 se registró el margen neto negativo más alto, alcanzando un -62,3%, lo cual se debe al incremento de los gastos administrativos, especialmente de salarios. Los años 2015 y 2016 fueron los que mayor margen de utilidad neta alcanzaron, lograron un 35% y 21%, respectivamente.

En el año 2017 se registró una disminución importante, que incluso puso en negativo el indicador, cerrando en -49%. Esto se debe a que a pesar de que los ingresos operativos bajaron considerablemente, los gastos se mantuvieron constantes.

**Tabla 3.18. Margen Bruto**

Razón	Cálculo	2013	2014	2015	2016	2017
Margen Bruto	$\frac{\text{Utilidad Bruta}}{\text{Ventas}}$	62%	60%	85%	82%	78%

Fuente: Elaboración propia con base en investigación

Margen Bruto: Se observa en todos los períodos un valor superior a 60% debido a que se contabilizan costos muy bajos asociados a las ventas. La mayoría de los egresos del proyecto son clasificados en partidas de gastos.

En los años 2015 y 2016 fue cuando se obtuvo un margen mayor, esto debido a que las ventas fueron por mucho superiores a los demás períodos.

**Tabla 3.19. Plazo promedio de cobro**

Razón	Cálculo	2013	2014	2015	2016	2017
Plazo Promedio de Cobro (días)	$\frac{\text{Cuentas por cobrar} * 365}{\text{Ventas}}$	46	53	20	77	67

Fuente: Elaboración propia con base en investigación

Plazo promedio de cobro: Se observa en los períodos en estudio un comportamiento variable de este indicador, si bien disminuye el período de cobro de 53 a 20 días entre 2014 y 2014, para el año 2016 se da un aumento desfavorable del período de cobro a 77 días. Se observa una leve mejoría en este indicador para el año 2017, bajando en 10 días el plazo promedio, pero no se considera un buen indicador, debido a que es el segundo mayor obtenido en los cinco años de estudio.

**Tabla 3.20. Rotación cuentas por cobrar**

Razón	Cálculo	2013	2014	2015	2016	2017
Rotación cuentas por cobrar	$\frac{365}{\text{Plazo promedio de cobro}}$	8	7	18	5	5

Fuente: Elaboración propia con base en investigación

En los dos últimos años se ha tenido la rotación de cuentas por cobrar más efectiva del período en estudio, lo cual podría estar justificado por la disminución en el nivel de ventas a crédito, especialmente en el año 2017. Pues como se observa, para el año 2015 la rotación se ubicó en 18, relacionado a que ese año se logró el nivel de ventas más alto de toda la operación del proyecto, y que sus principales clientes tienen crédito.

Se puede concluir que el Instituto de Investigaciones en Salud tiene controles de ingresos y egresos de sus proyectos de vínculo externo remunerado, no obstante, son tan básicos y están elaborados de tal manera que no permiten el

cruce de información para obtener estadísticas a partir de la información histórica, o bien hacer estimaciones con base en supuestos.

Como se mencionó desde el inicio de este trabajo, el tipo de registros que se llevan con este tipo de proyectos, corresponde a contabilidad administrativa.

Fue posible conocer que en muchos aspectos el proyecto recibe aportes de la Universidad, como es el caso de infraestructura, personal, vehículo, equipos, entre otros, por lo que el alcance de la gestión financiera se limita a los gastos que efectivamente salen del proyecto.

A pesar de que la administración del proyecto cuenta con registros para el manejo de la información, se determinó que el hecho de ofrecer una herramienta para la gestión financiera, que a la larga podrá ser utilizada en otros proyectos de vínculo externo remunerado, constituye una oportunidad de mejora, pues una vez que se implemente su uso, dará información oportuna, veraz y eficiente para la toma de decisiones.

## **CAPÍTULO IV. PROPUESTA DE UNA HERRAMIENTA PARA LA GESTIÓN FINANCIERA DE LOS PROYECTOS DE VÍNCULO EXTERNO REMUNERADO DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN SALUD DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA**

El objetivo del capítulo IV es desarrollar una propuesta de modelo de análisis y gestión financiera para el Instituto de Investigaciones en Salud de la Universidad de Costa Rica, que sirva como herramienta para la toma de decisiones, como resultado del estudio situacional realizado en el capítulo anterior.

La justificación del capítulo es la necesidad de proveer al INISA-UCR de una herramienta para el manejo de la información financiera de las ventas de servicios. También, radica en que actualmente se manejan registros muy básicos de ingresos y egresos, pero la información no está concentrada de manera que se puedan utilizar para hacer cálculos financieros básicos y que permita a la administración del Instituto y a las coordinaciones de los proyectos tomar decisiones con base en proyecciones o en información histórica.

El alcance de este trabajo es la elaboración de una herramienta que le permita al Instituto una mejor gestión financiera de sus proyectos, con el fin de que además de llevar registros, pueda hacer diagnóstico y realizar proyecciones basadas en los datos históricos.

Dado que en el momento de desarrollar el proyecto de graduación, la información proporcionada por parte de la administración del Instituto consistía en registros muy básicos, limitándose a los registros de egresos (ya realizados) y la facturación por servicios brindados. Para poder elaborar el capítulo III y realizar un análisis situacional, fue necesario además de diseñar las herramientas en una aplicación de hojas de cálculo, procesar los datos facilitados categorizándolos para alimentar las herramientas diseñadas y poder realizar análisis.

Se aclara que la gestión presupuestaria y financiera de los proyectos cuyo objetivo es el vínculo externo remunerado es muy básica en la Universidad de Costa Rica, por lo que generar todos los estados financieros no es posible, pues muchas de las cuentas que los conforman no se manejan en la estructura financiera de los proyectos.



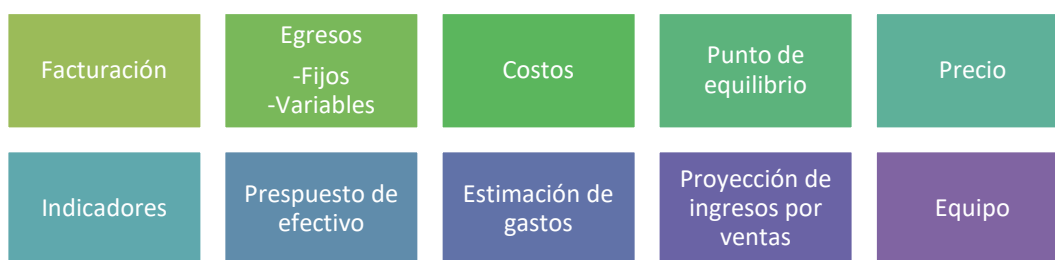
Para efectos del estudio en desarrollo, se determinó que sí es factible generar a partir de la información suministrada un Estado de Resultados, como el mostrado en la Tabla 3.12.

Partiendo de la información recopilada en el capítulo II y el análisis realizado en el capítulo III, se encontraron aspectos de control que pueden ser mejorados a través del uso de una herramienta, donde se incorpore de manera integral los datos y genere información de interés para la administración que le permitan guiar al negocio, para comparar el desempeño real de cada mes y determinar si es necesario tomar medidas que aseguren el logro de los resultados esperados.

#### **4.1. Modelo de análisis y gestión financiera de proyectos de vínculo externo remunerado para el INISA-UCR que sirva como herramienta para la toma de decisiones.**

Se elaboró una herramienta en hojas de cálculo de Excel, que se compone de distintos módulos, alguno para el ingreso de datos y otros en los que se obtiene información. Los aspectos que considera dicha herramienta, se muestran en la Imagen 4.1.

**Imagen 4.1. Aspectos que considera la herramienta**



Fuente: Elaboración propia con base en la investigación

### 4.1.1. Planificación financiera

A nivel de planificación financiera, se encuentra la elaboración del presupuesto para el año. La herramienta permite hacer estimaciones e integrarlas en un módulo llamado presupuesto de efectivo.

#### 4.1.1.1. Presupuesto de efectivo

Dado que se considera que un factor clave para el desempeño es el control y monitoreo estricto de sus fondos líquidos y la proyección de su uso, de acuerdo con su calendario de egresos y obligaciones, se elaboró un módulo de presupuesto de efectivo que le permitirá a la administración manejar en un horizonte de un año calendario el detalle de los ingresos y egresos del proyecto. En el modelo se establecen algunas variables, por ejemplo, la estimación de recuperación de ventas, y la forma de pago a proveedores, pues algunos no otorgan crédito, lo que implica tener el efectivo disponible al momento de recibir los productos.

**Ilustración 4.1. Estructura del presupuesto de efectivo**

			Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Ventas			1.468.940	2.350.304	2.350.304	4.406.820	4.406.820	2.937.880
	Tipo de venta							
En efectivo	15%		220.341	352.546	352.546	661.023	661.023	440.682
< 1 mes	30%		440.682	705.091	705.091	1.322.046	1.322.046	881.364
1 mes	40%		1.349.600	587.576	940.122	940.122	1.762.728	1.762.728
2 meses	15%		506.100	-	220.341	352.546	352.546	661.023
Ingresos por ventas			2.516.723	1.645.213	2.218.099	3.275.736	4.098.343	3.745.797
Compras			176.273	282.036	282.036	528.818	528.818	352.546
En efectivo	30%		52.882	84.611	84.611	158.646	158.646	105.764
1 mes	70%			123.391	197.426	197.426	370.173	370.173
Salidas por gastos variables			396.614	634.582	634.582	1.189.841	1.189.841	793.228
Salidas por gastos fijos			1.123.838	919.838	1.358.588	919.838	1.559.384	919.838
Ingresos-salidas			996.271	90.792	224.929	1.166.056	1.349.117	2.032.731
Saldo inicial caja			2.250.000	2.746.271	2.337.063	2.061.992	2.728.048	3.577.165
Saldo final caja			3.246.271	2.837.063	2.561.992	3.228.048	4.077.165	5.609.896
Efectivo mínimo			500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000
Excedente/ faltante			2.746.271	2.337.063	2.061.992	2.728.048	3.577.165	5.109.896

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación

#### 4.1.1.2. Estimación de gastos

Para alimentar el presupuesto de efectivo se requiere para la proyección de gastos, en la que contemplan los gastos fijos de mayor peso para el proyecto, tales como salarios y evaluaciones ECA, y los gastos por compra de insumos de laboratorio y otros recurrentes. El módulo de estimación de gastos se presenta en la Ilustración 4.2.

**Ilustración 4.2. Estimación de gastos para el año 2018**

ESTIMACIÓN DE GASTOS INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN SALUD AÑO 2018												
Mes	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
<b>Gastos variables</b>												
FDI (15%)	124.466	199.145	199.145	373.398	373.398	248.932	174.252	149.359	248.932	248.932	99.573	49.786
Admin. Cuenta (5%)												829.772
Por servicios de laboratorio	177.749	284.398	284.398	533.246	533.246	355.497	248.848	213.298	355.497	355.497	142.199	71.099
<b>Gastos Fijos</b>												
Salarios y cargas	860.000	860.000	860.000	860.000	860.000	860.000	860.000	860.000	860.000	860.000	860.000	860.000
Regencia laboratorios	192.000											
Evaluaciones ECA			435.000		638.000							435.000
Otros	85.000	85.000	85.000	85.000	85.000	85.000	85.000	85.000	85.000	85.000	85.000	85.000
<b>Total de egreso por mes</b>	<b>1.439.214</b>	<b>1.428.543</b>	<b>1.863.543</b>	<b>1.851.643</b>	<b>2.489.643</b>	<b>1.549.429</b>	<b>1.368.100</b>	<b>1.307.657</b>	<b>1.549.429</b>	<b>1.549.429</b>	<b>1.186.772</b>	<b>2.330.658</b>
Total de gastos estimados				19.914.062								

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación

La proyección de gastos se debe alimentar considerando el salario que se fijó para el año en curso, para el gerente de calidad y los técnicos de laboratorio. Los insumos de laboratorio y demás costos variables se calculan con base en las ventas, y se obtienen multiplicando la cantidad de análisis que se proyecta vender por el costo variable unitario.

El egreso por pagos al ECA es un dato que la Gerencia de Calidad debe facilitar, pues desde ahí se tiene control de la cantidad de visitas que el ente realizará para evaluaciones o ampliaciones de alcance, de manera que se puede calcular el gasto en que incurrirá el proyecto.

#### 4.1.1.3. Proyección de ventas

En el segundo módulo se realiza la estimación de ventas, basado en datos históricos y calculados con base en un crecimiento mensual proyectado.

**Ilustración 4.3. Estimación de ventas proyectadas para el año 2018**

ESTIMACIÓN DE VENTAS MENSUAL  
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN SALUD  
AÑO 2018

Estimación de las unidades vendidas por mes												
	5%	8,0%	8,0%	15,0%	15,0%	10,0%	7,0%	6,0%	10,0%	10,0%	4,0%	2,0%
Punto Equilibrio	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
2.969	148	238	238	445	445	297	208	178	297	297	119	59
Ingresos ¢	829.772	1.327.636	1.327.636	2.489.317	2.489.317	1.659.544	1.161.681	995.727	1.659.544	1.659.544	663.818	331.909

Total de ventas estimadas 16.595.445

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación

La estimación de ventas es una práctica que actualmente no se realiza en el Instituto. Por lo que se recomienda utilizar la herramienta propuesta, considerando el punto de equilibrio financiero y con base en los datos históricos para determinar aquellos meses en que hay mayor demanda de servicios, de modo que se le asigne un mayor porcentaje. Por ejemplo, en los meses de estación lluviosa, aumenta la cantidad de muestras que ingresan para análisis.

Una vez que se han alimentado los registros anteriores, el presupuesto de caja proporcionará información útil y de sencilla interpretación para las partes involucradas en el proyecto.

Cabe resaltar que el presupuesto de efectivo es muy dinámico y debe actualizarse con la información real, de manera oportuna, de modo que brinde una mejor visión de lo sucederá a lo largo del año, y sirva como insumo para la elaboración del Estado de Resultados.

### 4.1.2. Análisis financiero

A continuación se detallan los módulos que contiene la herramienta para que la administración pueda realizar análisis financiero de la gestión del proyecto.

#### 4.1.2.1. Egresos

El segundo módulo consiste en un registro de los egresos del proyecto, de manera que esos datos se consoliden en una tabla y un gráfico que permita a la administración realizar un análisis de los egresos del proyecto por el tipo de gasto.

Dicho registro le solicita al usuario ingresar los siguientes datos:

**Imagen 4.2. Módulo para el registro de egresos**

Año	Me	Fecha	Detalle	Partida	Categoría	Tipo	Monto
2013	1	7-ene	F 41 52 B ENTE COSTARRICENSE DE ACREDITACION FF12 8	Servicios profesionales-consultori	Administrativos	Fijo	169.913
2013	1	28-ene	F P-24564 PRELAB FF12 419 2013	Reactivos y útiles de laboratorio	Materiales directos	Variable	136.345
2013	1	28-ene	F 6651 MORA VARGAS MARIA DE LOS ANGELES FF12 41	Equipo de computación	Maquinaria y equipo	Fijo	349.000
2013	1	30-ene	88639204/ICETEL/PAR/ENERO-2013	Servicios públicos	Distribución y ventas	Fijo	1.795
2013	2	6-feb	F P-24632 PRELAB FF12 577 2013	Reactivos y útiles de laboratorio	Materiales directos	Variable	20.500
2013	2	6-feb	F P-24599 PRELAB FF12 530 2013	Reactivos y útiles de laboratorio	Materiales directos	Variable	142.595
2013	2	12-feb	F 6704 MORA VARGAS MARIA DE LOS ANGELES FF12 80	Equipo de computación	Maquinaria y equipo	Fijo	34.900
2013	2	14-feb	LEON MORA EDWIN	Salarios-Laboratoristas	Gastos por salarios	Fijo	156.000
2013	2	14-feb	LEON MORA EDWIN	Salarios-Laboratoristas	Gastos por salarios	Fijo	7.675
2013	2	14-feb	LEON MORA EDWIN	Salarios-Laboratoristas	Gastos por salarios	Fijo	14.430
2013	2	14-feb	LEON MORA EDWIN	Salarios-Laboratoristas	Gastos por salarios	Fijo	780
2013	2	14-feb	LEON MORA EDWIN	Salarios-Laboratoristas	Gastos por salarios	Fijo	780
2013	2	14-feb	LEON MORA EDWIN	Salarios-Laboratoristas	Gastos por salarios	Fijo	7.800
2013	2	14-feb	LEON MORA EDWIN	Salarios-Laboratoristas	Gastos por salarios	Fijo	780

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación

Los datos a ingresar según la Imagen 4.3 corresponden a fecha del egreso, número de factura, detalle de la compra, partida a la cual se carga el gasto, la categoría del mismo y el tipo.

El detalle y la categoría se deben ingresar basándose en la clasificación que se presenta en la Tabla 4.1.

En la casilla de tipo, se debe identificar si el gasto es variable o fijo, de manera que si el gasto tiene relación directa con el volumen de las ventas se deberá categorizar como variable, y si es un gasto independiente del comportamiento de las ventas, es un gasto fijo. Es decir, que se deberá incurrir en él de la misma manera si se vende una unidad o se venden 100.

**Tabla 4.1 Clasificación de los gastos**

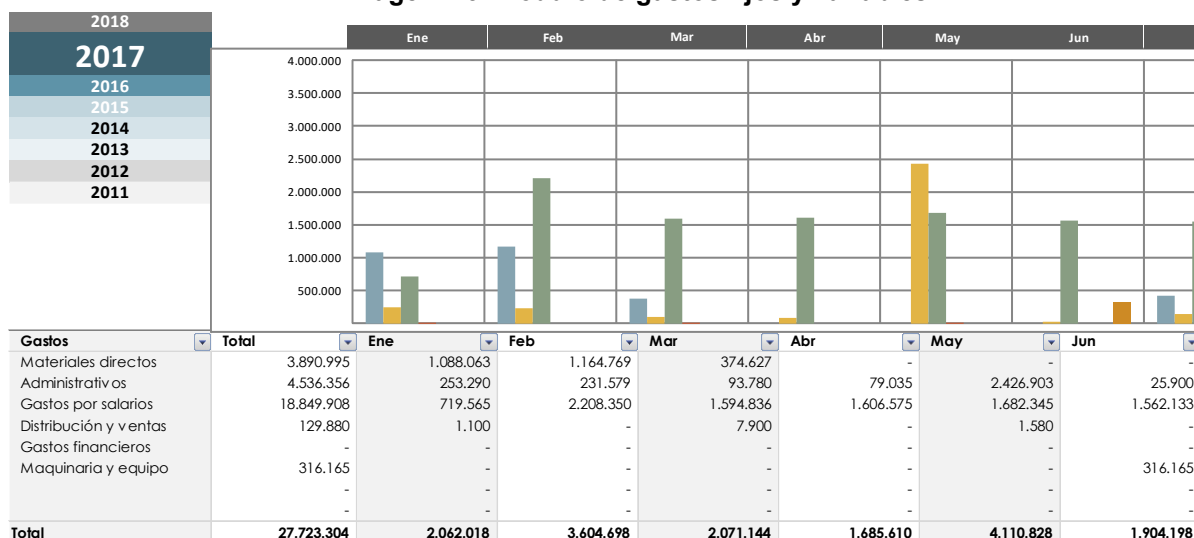
<b>Categoría</b>	<b>Partida</b>
Administrativos	Actividades de capacitación
	Administración cuenta
	Alimentos
	FDI
	Impresión y encuadernación
	Otros servicios
	Otros útiles y suministros
	Servicios aduaneros
	Servicios de gestión y apoyo
	Servicios profesionales-consultorías
	Útiles de limpieza
	Útiles y materiales de computación
	Útiles y materiales de oficina
Maquinaria y equipo	Equipo de computación
	Equipo de laboratorio
Materiales directos	Reactivos y útiles de laboratorio
Gastos financieros	Intereses
Gastos por salarios	Régimen becario
	Salarios-Laboratoristas
	Salarios-Gerente
Distribución y ventas	Garantía de participación
	Servicios públicos
	Refrendo de análisis

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación

La elaboración de la Tabla 4.1 se realizó con base en el análisis realizado en el capítulo III, en el que fue posible identificar los egresos más comunes del proyecto, y se agruparon por la categoría del gasto, o la actividad que les da origen.

Una vez ingresados los datos, la herramienta le permitirá al usuario visualizar de manera gráfica los datos, según la Imagen 4.4.

**Imagen 4.3. Módulo de gastos fijos y variables**



Fuente: Elaboración propia con base en la investigación

#### 4.1.2.2. Costos

Otro aspecto que se encontró como una oportunidad de mejora en la gestión de los proyectos del INISA, es la posibilidad de conocer cuánto representa para el proyecto la realización de un análisis de laboratorio.

En el capítulo III se realizó un cálculo del costo por servicio brindado, pero se aclaró que únicamente consideraba aquellos gastos que son cubiertos por el proyecto. No obstante, la forma correcta de realizar el cálculo para conocer el desempeño real del proyecto, es considerando todos los gastos en los que se incurre para brindar el servicio, independientemente de la fuente que los financie.

Por lo anteriormente dicho, es que se elaboró la siguiente herramienta para ser utilizada por la administración del Instituto y lograr mayor exactitud en los cálculos y por ende un mejor análisis del desempeño.

#### Ilustración 4.4. Herramienta ajustada para el cálculo de los costos relacionados al proyecto

Considerando el aporte de la UCR		
Categoría	Tipo	Estimado
<u>Gastos directos Operacionales</u>		
Mano de obra directa	Técnicos de laboratorio	
Suministros	Reactivos, útiles y materiales	
Refrendos	Refrendo de análisis químico	
Servicios públicos	Peajes y estacionamientos	
	Viáticos	
<u>Gastos Indirectos Operacionales</u>		
Mano de obra indirecta	Gerente de calidad	
	Microbiólogas	
	Técnicos de laboratorio	
Servicios públicos	Agua Potable	
	Energía Eléctrica	
	Teléfono	
	Internet	
	Recolección de desechos infecciosos	
Suministros	Útiles y materiales de oficina	
Varios	Permisos de funcionamiento y regencia	
	Gastos de calidad (Evaluaciones ECA)	
	Transporte	
	Viáticos	
Equipo	Depreciación de equipo	
	Calibración y Mantenimiento de equipo	
	Total	
	Costo por análisis realizado	-

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación

Para alimentar la herramienta del cálculo de costos, se debe tomar en consideración un conjunto mínimo de datos, que corresponden a los principales gastos relacionados con la prestación de servicios encontrados luego del análisis realizado en el capítulo III.



**Tabla 4.2. Elementos a considerar para el cálculo del costo de los servicios**

Elemento	Descripción
Gastos variables	<p>Insumos requeridos para la realización de los ensayos de laboratorio, principalmente reactivos y materiales de laboratorio. Considerar el pago de refrendos en el caso de los análisis fisicoquímicos.</p> <p>También se deben considerar los gastos administrativos variables como el 15% del Fondo de Desarrollo Institucional y el 5% de administración de la cuenta, debido a que ambos montos se calculan sobre el ingreso por ventas.</p>
Gastos fijos	<p>El pago de salarios que son fijos, es decir que independientemente de si el proyecto genera ventas o no, se deben pagar. Los pagos al ECA que desde inicio de año se conoce cuánto será el monto a cancelar. También los pagos por permiso de regencias, tanto de microbiología como de química</p>
Esfuerzo	<p>Cantidad de horas invertidas por cada perfil del colaborador necesario para realizar las actividades contempladas dentro del proceso.</p>
Elementos administrativos	<p>Tomar en cuenta al menos infraestructura involucrada, gastos por servicios públicos, mantenimientos preventivos, calibraciones y verificación de equipo crítico, y depreciación de los activos fijos.</p>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación

La Tabla 4.2 servirá de insumo a la administración para clasificar los egresos del proyecto. La clasificación se realizó con base en los registros existentes para el período 2013-2017.

Para el cálculo del costo real de los servicios es necesario considerar aquellos gastos que son asumidos por la Universidad actualmente, como los son los servicios públicos de electricidad, agua, teléfono y el equivalente de las horas que destinan los técnicos de laboratorio y las microbiólogas. Esas estimaciones en conjunto, con los cálculos basados en la información histórica se ingresan en el módulo de la Ilustración 4.1, a fin de obtener el dato del costo real de los servicios

#### **4.1.2.3. Punto de equilibrio**

El Instituto de Investigaciones en Salud no tiene identificado cuál es el punto de equilibrio para sus ventas de servicios. Este es un aspecto importante a determinar ya que permite establecer el nivel de ingresos que cubre los costes fijos y los costes variables; por lo que se realizará el cálculo para realizar un análisis lo más completo posible. El cálculo del punto de equilibrio depende de tres variables:

**Costos fijos totales:** La información se extrae de datos que se elaboró a partir de la información disponible en el Instituto. Según se mostró en la Imagen 4-3.

**Costo variable unitario:** La información se extrae de datos que se elaboró a partir de la información disponible en el Instituto. Según se mostró en la Imagen 4-3.

**Precio de venta:** Dado que se ofrecen 8 pruebas fisicoquímicas, 5 de aguas y 3 de alimentos, todos con distintos precios, se realizó el cálculo del precio con promedio ponderado para obtener un precio estándar, según la siguiente tabla, la cual está disponible en la herramienta para realizar las variaciones que correspondan en caso de cambios en los precios.

**Tabla 4.3. Cálculo del precio de venta de los análisis**

Tipo	Cantidad	Ponderación	Precio promedio	Precio ponderado
Aguas	2088	0,48	¢9 000	¢4 290
Alimentos	20	0,00	¢11 167	¢51
Fisicoquímicos	2272	0,52	¢2 406	¢1 248
Total	4380	1,00		¢5 590

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación

La herramienta propuesta cuenta con un módulo para el cálculo del punto de equilibrio que toma en consideración los datos anteriormente mencionados, y se observa de la siguiente manera:

**Ilustración 4.5.Cálculo del punto de equilibrio**

Cálculo del punto de equilibrio	
$X = CF / P_v - C_v$	
Costos Fijos	23 798 829
Precio estándar	5 590
Costo variable unitario	1 749
Unidades punto equilibrio	6 196

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación

La interpretación al cálculo es que para alcanzar el punto de equilibrio el proyecto debe vender 6196 análisis de laboratorio. Al lograrse ese nivel de unidades vendidas en el año, la utilidad antes de intereses e impuestos sería igual a cero, de manera que si vendía menos de esa cantidad de análisis obtendría pérdida operativa y si vende más de 6196 unidades comenzaría a obtener utilidades.

#### 4.1.2.4. Facturación

El primer módulo consiste en un registro de la facturación que se realiza por concepto de la venta de servicios de microbiología y físicoquímicos.

Los datos que se deben ingresar son: fecha de factura, cliente, sector al que pertenece el cliente, monto facturado, número de factura y se incluye una columna para registrar el documento por el cual se hizo llegar el pago a la Fundación UCR, llamado remisión.

Este registro tan sencillo, le dará a la administración del Instituto información útil como monto total de ventas por mes y por año, le permitirá crear estadísticas del nivel de ventas por cliente y por sector; además de funcionar como un control de facturación y remisiones de dinero.

Imagen 4.4. Módulo para el registro de facturación

Año	Mes	Fecha facturación	Cliente	Sector	Monto	Categoría	No. Fact.	Remisión
2017	1	10/1/2017	Asada La Argentina	Privado	₡ 234.000,00	Ingresos Corrientes	313004	142
2017	2	13/2/2017	Juan José Castro Ret	Privado	₡ 32.000,00	Ingresos Corrientes	322407	144
2017	3	15/3/2017	Soda Facultad de Ci	Privado	₡ 18.000,00	Ingresos Corrientes	333190	147
2017	3	31/3/2017	FUNDAUNA	Privado	₡ 2.456.000,00	Ingresos Corrientes	324507	148
2017	5	5/5/2017	Universidad de Cost	Público	₡ 150.000,00	Ingresos Corrientes	336649	149
2017	5	9/5/2017	Asociación Franco C	Privado	₡ 154.000,00	Ingresos Corrientes	349019	153
2017	5	9/5/2017	Asociación Franco C	Privado	₡ 64.500,00	Ingresos Corrientes	349029	153
2017	5	15/5/2017	CIATSA Centroameri	Privado	₡ 108.000,00	Ingresos Corrientes	336892	150
2017	5	15/5/2017	CIATSA Centroameri	Privado	₡ 1.692.000,00	Ingresos Corrientes	336897	150
2017	5	19/5/2017	Acueducto Rural Sar	Privado	₡ 32.000,00	Ingresos Corrientes	353460	151
2017	5	29/5/2017	Productos Don Sabo	Privado	₡ 52.000,00	Ingresos Corrientes	355753	152
2017	8	12/8/2017	ASGASO	Privado	₡ 40.000,00	Ingresos Corrientes	379980	162
2017	8	16/8/2017	CIATSA Centroameri	Privado	₡ 224.000,00	Ingresos Corrientes	364183	154
2017	8	16/8/2017	CIATSA Centroameri	Privado	₡ 3.304.000,00	Ingresos Corrientes	364184	154
2017	8	23/8/2017	Vy P Asesores S.A.	Privado	₡ 8.500,00	Ingresos Corrientes	381022	155
2017	9	4/9/2017	Soda Facultad de Ci	Privado	₡ 16.000,00	Ingresos Corrientes	384505	156
2017	9	13/9/2017	FUNDAUNA	Privado	₡ 1.124.000,00	Ingresos Corrientes	340827	157
2017	9	13/9/2017	FUNDAUNA	Privado	₡ 895.000,00	Ingresos Corrientes	364070	158
2017	9	25/9/2017	CIATSA Centroameri	Privado	₡ 1.800.000,00	Ingresos Corrientes	390088	161
2017	10	3/10/2017	FUNDAUNA	Privado	₡ 1.758.000,00	Ingresos Corrientes	392200	164
2017	11	2/11/2017	Universidad para la C	Privado	₡ 58.100,00	Ingresos Corrientes	399656	159
2017	11	28/11/2017	Asada La Argentina	Privado	₡ 415.000,00	Ingresos Corrientes	404755	160
2017	12	12/12/2017	Los Encinos	Privado	₡ 78.200,00	Ingresos Corrientes	391736	163
2017	12	12/12/2017	CIATSA Centroameri	Privado	₡ 3.374.000,00	Ingresos Corrientes	407580	166
2017	12	14/12/2017	Dirección de Inspe	Público	₡ 238.000,00	Ingresos Corrientes	408368	165
<b>Total</b>					<b>₡ 18.325.300,00</b>			

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación

#### 4.1.2.5. Inversión en equipo de laboratorio

Dado que el cálculo de la depreciación no es requerido en los procesos de control que se realizan en el INISA, pero sí es recomendable considerarlo tanto en el Estado de Resultados como en el cálculo del Punto de Equilibrio. Se elaboró la siguiente tabla que toma en cuenta los activos fijos de la Universidad que son de requeridos para la prestación de los servicios y con base en su año de adquisición y costo, se calculó por el método de línea recta la depreciación para el período en estudio, de manera que pueda servir para futuras evaluaciones.

**Ilustración 4.6. Cálculo de la depreciación de los activos fijos**

Código	Nombre	Plac	Costo	Año A	Fecha ad	Años d	2013	2014	2015	2016	2017	2018
E-FQ-01	Medidor de cloro-Turbidímetro	353269	757 000	2013	8/10/2013	10		75 700	75 700	75 700	75 700	75 700
E-MI-15	Cámara Refrigerante	195180	310 000	2001	14/8/2001	10	31 000					
E-MI-16	Vortex	224487	125 000	2004	20/8/2004	10	12 500	12 500				
E-MI-17	Vortex	387481	638 000	2017	19/9/2017	10						63 800
E-MI-43	Baño María	242757	803 000	2007	8/2/2007	10	80 300	80 300	80 300	80 300	80 300	
E-MI-44	Incubadora	264770	3 500 000	2008	24/1/2008	10	350 000	350 000	350 000	350 000	350 000	350 000
E-MI-58	Incubadora	272705	3 500 000	2008	28/5/2008	10	350 000	350 000	350 000	350 000	350 000	350 000
E-MI-59	Incubadora	272706	3 500 000	2008	28/5/2008	10	350 000	350 000	350 000	350 000	350 000	350 000
E-MI-67	Balanza	308095	67 075	2010	27/9/2010	10	6 708	6 708	6 708	6 708	6 708	6 708
E-MI-71	Termómetro con registrador	353287	255 333	2013	25/9/2013	10		25 533	25 533	25 533	25 533	25 533
E-MI-72	Termómetro con registrador	353285	255 333	2013	25/9/2013	10		25 533	25 533	25 533	25 533	25 533
E-MI-73	Termómetro con registrador	353286	255 333	2013	25/9/2013	10		25 533	25 533	25 533	25 533	25 533
E-MI-84	Incubadora	387484	4 456 380	2017	27/9/2017	10						445 638
E-MI-85	Incubadora	387485	4 456 300	2017	27/9/2017	10						445 630
E-MI-86	Microscopio invertido	387845	797 500	2017	30/5/2017	20						39 875
E-MI-87	Baño María	364781	316 165	2017	31/5/2017	10						31 617
E-SL-03	Horno	122326	700 000	2005	1/1/2005	10	70 000	70 000	70 000			
E-SL-04	Destilador	244475	9 513 000	2006	1/1/2006	5						
E-SL-08	Autoclave	262887	4 500 000	2017	27/8/2017	7						642 857
E-SL-10	Horno	314049	833 301	2010	18/11/2010	10	83 330	83 330	83 330	83 330	83 330	83 330
E-SL-15	Horno	288102	917 744	2009	4/5/2009	10	91 774	91 774	91 774	91 774	91 774	91 774
E-SL-16	Autoclave	371193	4 565 000	2015	16/4/2015	7	652 143	652 143	652 143	652 143	652 143	652 143
E-SL-17	Autoclave	372198	5 152 000	2015	24/8/2015	7	736 000	736 000	736 000	736 000	736 000	736 000
E-SL-19	Desionizador	385887	13 000 000	2017	18/5/2017	5						2 600 000
			63 173 464				2 813 755	2 935 055	2 922 555	2 852 555	2 852 555	7 041 671

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación

En la ilustración 4.6 se muestra el cálculo de la depreciación para el año 2018, es necesario que la herramienta sea alimentada cuando se dé el ingreso de equipo cuya utilidad sea en los análisis de aguas y alimentos. Asimismo, el cálculo del monto a depreciar anualmente deberá ser calculado con base en los años que indica el Reglamento a la Ley del Impuesto sobre la Renta.

### 4.1.3. Estados Financieros

Con los datos que ingresan a los módulos anteriores, es posible generar un Estado de Resultados ajustado a la realidad del proyecto, es decir sin considerar algunos factores que normalmente las empresas toman en cuenta, como por ejemplo el impuesto sobre la renta.

El Estado de Resultados para los proyectos de vínculo remunerado del INISA se vería de la siguiente manera:

**Ilustración 4.7. Estructura del Estado de Resultados para el INISA**

Año	
<b>Ventas</b>	
(-)Costo de Ventas	
<b>Utilidad Bruta</b>	
(-)Gastos de Operación	
Salarios y cargas	
Gastos de administración	
Depreciación	
Total Gastos de Operación	
<b>Utilidad de Operación</b>	
(-)Gastos financieros	
<b>Utilidad Neta</b>	

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación

El Estado de Resultados inicia con el registro de los ingresos del negocio, los cuales en este caso son obtenidos por medio de las ventas de análisis de laboratorio a los clientes. Luego se rebajan los costos de la mercadería vendida, que corresponden a los reactivos y materiales de laboratorio, necesarios para la realización de las pruebas, para obtener la utilidad bruta.

Hasta ese momento únicamente se han rebajado los costos variables, por lo que se procede a descontar los gastos operativos. Se observa que existen varias cuentas de gastos que se deben administrar para este tipo de negocio, según se detalla en la tabla 4.1. Luego de rebajar la suma de los gastos operativos a la utilidad bruta, se obtiene la utilidad operativa, dado que el proyecto no paga impuesto de la renta, el siguiente paso sería rebajar los gastos financieros, en caso de que existan, para finalmente obtener la utilidad neta del período.

#### 4.1.4. Indicadores

Como ya se explicó, la contabilidad del proyecto no da para elaborar todos los Estados Financieros, de manera que no es posible calcular los indicadores financieros de mayor uso a nivel internacional. No obstante, conociendo la importancia de las razones en el análisis financiero, se procedió a incluir un módulo dentro de la herramienta, para que con base en el Estado de Resultados genere los indicadores.

**Tabla 4.4. Indicadores de rentabilidad**

Indicador	Medición	2017	Meta 2018
Crecimiento porcentual del ingreso por ventas	$\frac{\text{Ventas año N} - 1}{\text{Ventas año(N-1)}}$	-60,5%	85%
Porcentaje de gastos fijos sobre ventas	Gastos fijos/ ventas	129,9%	75%
Porcentaje de gastos variables sobre ventas	Gastos variables/ventas	21,4%	21%
Margen neto	$\frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Ventas}}$	-49,4%	4%

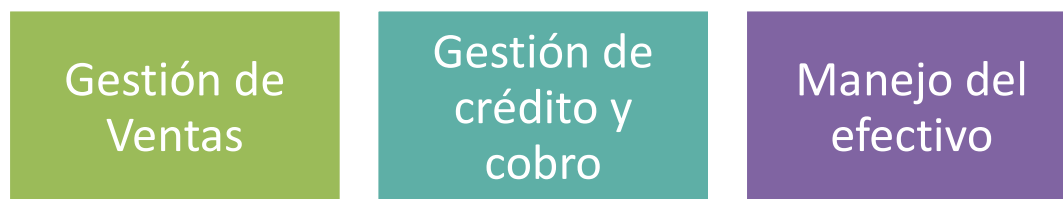
Fuente: Elaboración propia con base en la investigación

## 4.2. Aspectos de mejora

Partiendo de la información recopilada en el capítulo II y el análisis realizado en el capítulo III, se encontraron aspectos de la gestión que pueden ser mejorados.

A continuación se presenta de manera individual cada una de las áreas en las que se encontraron debilidades y la propuesta para fortalecer la gestión administrativa y financiera de los proyectos del Instituto.

**Imagen 4.5 Aspectos de mejora para la gestión de proyectos del INISA-UCR**



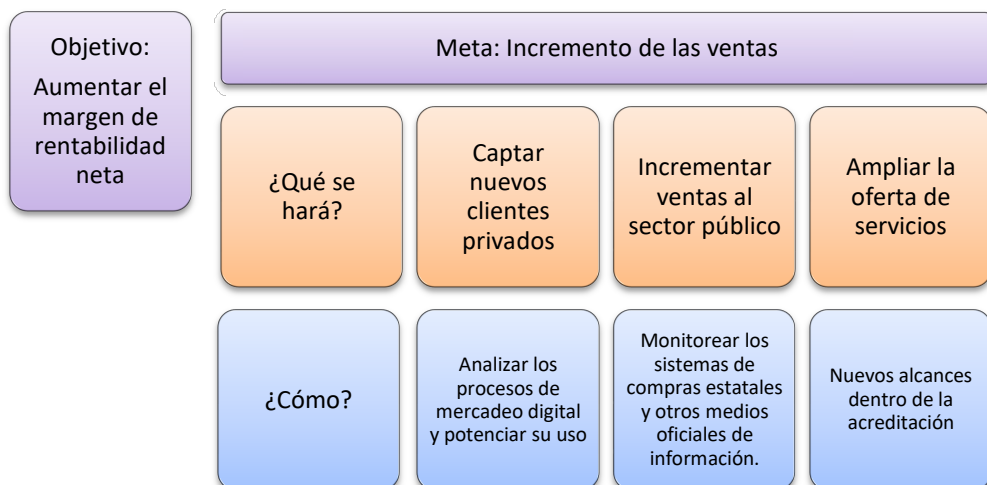
Fuente: Elaboración propia con base en la investigación

### 4.2.1. Gestión de ventas

El INISA debe ejecutar acciones dirigidas a mejorar su gestión de ventas. Si bien no es la principal actividad del Instituto, sí tiene la posibilidad de aprovechar los conocimientos de su personal, que es académicamente muy competitivo, cuenta con infraestructura y laboratorios con alta tecnología, y un aspecto importante es que la calidad de los análisis de laboratorio que ofrece está acreditada ante el Ente Costarricense de Acreditación. De manera que buscar nuevas estrategias para ser más fuertes en el mercado ayudará a mantener la competitividad.



**Ilustración 4.8. Propuesta para la mejora de la gestión de las ventas**



Fuente: Elaboración propia con base en la investigación

#### **4.2.2. Gestión de crédito y cobro**

Actualmente la gestión de créditos no se encuentra formalmente definida, debido a que el método utilizado para brindar crédito se basa en la antigüedad o confianza de la relación comercial.

Por lo tanto se imposibilita determinar qué requerimientos debe tener un cliente para optar por crédito, por ejemplo, definir el perfil, los plazos y las tasas, aspectos que se detallarán en el apartado de la propuesta. Esto tiene consecuencias directas en el efectivo disponible de la empresa, debido a que no se puede determinar con anterioridad los plazos en que se recibirán los pagos por los servicios brindados.

La rotación de cuentas por cobrar y su periodo promedio de cobro muestra una deficiencia de cobro por parte de la administración del Instituto. Sin embargo, es un área que puede mejorar mediante la implementación de políticas de cobro más firmes, por ejemplo, controlando que las cuentas por cobrar por ningún motivo superen los niveles de ventas mensuales, lo cual se logra con un registro y seguimiento oportuno.

Como se conoció en el capítulo III, el plazo promedio de cobro es un aspecto que afecta la liquidez del proyecto, pero más allá de la gestión de cobro, se debe reforzar la gestión de crédito, pues actualmente el INISA no cuenta con políticas de crédito y cobro para sus clientes, ni se tiene definido un procedimiento para la gestión.

En la siguiente tabla se explica cómo debe proceder la administración para implementar las políticas que ayuden a mejorar su gestión:

**Tabla 4.5. Acciones para mejorar la gestión de crédito y cobro**

<b>Objetivo</b>	<b>Aspectos a considerar</b>	<b>Seguimiento y control</b>	<b>Responsable</b>
Establecer formalmente una política de gestión de crédito y cobro para los clientes.	Establecer el perfil de los clientes que pueden ser objeto de crédito.	Generar reportes periódicos del estado de las cuentas por cobrar.	Administración y coordinación de proyecto
	Definir plazos y montos de acuerdo con las características de los clientes	Coordinar el pago de las cuentas por cobrar con los clientes en los casos que no se puedan cumplir las condiciones estipuladas.	Administración y coordinación de proyecto
	Actividades de la gestión del cobro (recordatorios, medios de pago, seguimiento).	Enviar un recordatorio vía correo electrónico 8 días antes del vencimiento de la factura. Una vez que la factura ha vencido comunicarse telefónicamente con el cliente.	Administración

	Análisis de antigüedad de cuentas por cobrar, para determinar cuáles cuentas están fuera de los términos establecidos e identificar cuáles pueden ser potencialmente incobrables.	Se debe llevar un control de las cuentas por cobrar pendientes, de manera que sea más fácil dar seguimiento y evaluar mensualmente el estado de cada una.	Administración
--	---	---	----------------

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación

En la Tabla 4.5 se sugieren acciones que puede implementar la administración del INISA-UCR para mejorar la gestión en crédito y cobro, a fin de mejorar el período medio de cobro y con ello el flujo de efectivo del proyecto, de manera que cuente con efectivo para hacer frente a sus obligaciones.

#### **4.2.3. Gestión del efectivo**

Dado que en el capítulo III se detectaron algunas debilidades en la gestión del efectivo, se sugiere tomar en consideración los siguientes aspectos.

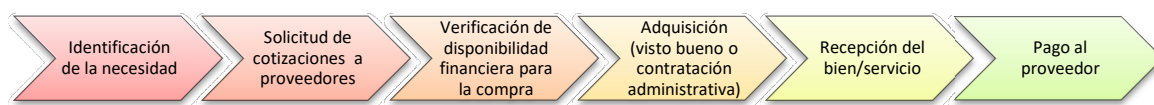
#### **4.2.4. Compras**

Las compras de materias primas que se realizan no son avaladas previamente por la administración, ya que no hay un procedimiento que así lo solicite. Actualmente el técnico de laboratorio hace la solicitud de reactivos o útiles de laboratorio al proveedor y presenta la factura a la administración para que se proceda con el pago, esto impide tener una adecuada planificación sobre el presupuesto de efectivo.

Se debe considerar la proyección de las compras basado en la proyección de ventas para el año y utilizando como insumo las cotizaciones realizadas a los proveedores. En el capítulo III se conoció que una debilidad en este proceso es que las compras de los laboratorios sean gestionadas por los técnicos, pues estos no llevan control de la disponibilidad presupuestaria para hacerle frente a los compromisos adquiridos con proveedores.

En el siguiente flujo se resume el proceso que se recomienda seguir en el caso de las compras nacionales.

**Diagrama 4.1 .Propuesta de procedimiento para las compras locales**



Fuente: Elaboración propia con base en la investigación

Se propone como que sea la administración del Instituto la que se encargue de las compras, independientemente de la fuente que las financia; y que la solicitud de entrega a proveedores se realice mediante órdenes de compra o proformas con visto bueno, de esta manera, se podrá considerar en el flujo de efectivo el compromiso de pago que se está adquiriendo y se procurará disponer del efectivo en el momento de realizar el pago al proveedor.

#### **4.2.5. Compromisos con proveedores**

Se recomienda el uso de una herramienta para llevar el control de los compromisos con proveedores pendientes, que además servirá como insumo para el monitoreo del presupuesto de efectivo. La siguiente imagen muestra la estructura para dicha herramienta:

#### Ilustración 4.9. Estructura del control de cuentas por pagar a proveedores

Proveedor	# Factura	Monto	Fecha vencimiento	Unidad Ejecutora	Pagar en el mes	Resumen de cuentas por pagar por mes	
						Enero	0
						Febrero	0
						Marzo	0
						Abril	0
						Mayo	0
						Junio	0
						Julio	0
						Agosto	0
						Septiembre	0
						Octubre	0
						Noviembre	0
						Diciembre	0

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación

Como se puede observar, es un registro muy sencillo, pero actualmente no se cuenta con uno que permita llevar este control, que es una forma de conocer los compromisos que se deben pagar en los próximos meses del año.

### 4.3. Desempeño de la gestión

Con base en el análisis realizado en el capítulo III, se conoció que hay dos aspectos fundamentales que afectan al proyecto: el volumen de ventas y los gastos fijos.

En ese sentido, se realizó un análisis de las posibilidades que existen para reducir los gastos fijos, que como se explicó, son conformados en mayor proporción por los salarios. En conversaciones con la Dirección del Instituto, se conoció que sí existía la intención de reducir la jornada laboral del gerente de calidad de 40 horas semanales (TC) a 25 horas semanales; se procedió a proyectar el gasto por concepto de salarios para el año 2018 y se obtuvieron los siguientes resultados:

**Tabla 4.6. Proyección de gastos por salarios. Año 2018**

Detalle de salarios	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Gerente de Calidad (25h)	460.000	460.000	460.000	460.000	460.000	460.000
Cargas sociales 43,68%	200.928	200.928	200.928	200.928	200.928	200.928
Técnico 1 (5 h)	64.000	64.000	64.000	64.000	64.000	64.000
Cargas sociales 43,68%	27.955	27.955	27.955	27.955	27.955	27.955
Técnico 2 (5 h)	64.000	64.000	64.000	64.000	64.000	64.000
Cargas sociales 43,68%	27.955	27.955	27.955	27.955	27.955	27.955
Total salarios y cargas	844.838	844.838	844.838	844.838	844.838	844.838

Detalle de salarios	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Gerente de Calidad (25h)	460.000	460.000	460.000	460.000	460.000	460.000
Cargas sociales 43,68%	200.928	200.928	200.928	200.928	200.928	200.928
Técnico 1 (5 h)	64.000	64.000	64.000	64.000	64.000	64.000
Cargas sociales 43,68%	27.955	27.955	27.955	27.955	27.955	27.955
Técnico 2 (5 h)	64.000	64.000	64.000	64.000	64.000	64.000
Cargas sociales 43,68%	27.955	27.955	27.955	27.955	27.955	27.955
Total salarios y cargas	844.838	844.838	844.838	844.838	844.838	844.838

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación

De la estimación anterior, se determina que el gasto por concepto de salarios para el año 2018, disminuirá a ¢10.138.601, es decir una reducción de 47% en relación con el año 2017.

Utilizando las herramientas diseñadas y expuestas en el apartado 4.1.1 de este capítulo; se procederá a realizar una proyección de ventas según el punto de equilibrio financiero.

Con base en la proyección de gastos fijos utilizando la herramienta descrita en la Ilustración 4.6, (que incluye tanto los gastos proyectados en la Tabla 4.2,

como otros gastos fijos en que incurriría el proyecto) el precio estándar calculado y el costo variable por unidad, se procede a calcular el punto de equilibrio financiero y se obtiene el siguiente resultado:

**Ilustración 4.10. Punto de equilibrio con base en proyecciones para el año 2018**

$X = CF / P_v - C_v$	
Costos Fijos	12.320.357
Precio estándar	¢5.590
Costo variable unitario	1.749
Unidades punto equilibrio	3.208

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación

Una vez que se conoce que el proyecto deberá vender 3208 análisis de laboratorio en el año 2018 a un costo de ¢5.590 para que el proyecto no tenga ni pérdidas ni ganancias, se proyecta el Estado de Resultados en la Ilustración 4.11.

**Ilustración 4.11. Estado de Resultados con base en el punto de equilibrio**

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Ventas</b>	<b>14 094 000</b>	<b>13 668 400</b>	<b>50 481 000</b>	<b>46 391 320</b>	<b>18 325 300</b>	<b>17 929 900</b>
Costo de Ventas	7 208 357	8 033 768	11 672 922	12 669 711	7 659 535	5 609 543
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>6 885 643</b>	<b>5 634 632</b>	<b>38 808 078</b>	<b>33 721 609</b>	<b>10 665 765</b>	<b>12 320 357</b>
Gastos de Operación						
Salarios y cargas	2 968 646	11 656 959	18 077 115	18 473 684	18 849 908	10 138 061
Gastos de administración	2 283 431	4 929 340	6 179 234	8 117 486	8 202 356	2 182 296
Total Gastos de Operación	5 252 077	16 586 298	24 256 349	26 591 170	27 052 264	12 320 357
<b>Utilidad de Operación</b>	<b>1 633 566</b>	<b>- 10 951 667</b>	<b>14 551 729</b>	<b>7 130 439</b>	<b>- 16 386 499</b>	<b>-</b>
Gastos financieros	-	85 584	748 476	1 582 425	-	-
<b>Utilidad Neta</b>	<b>1 633 566</b>	<b>- 11 037 251</b>	<b>13 803 253</b>	<b>5 548 014</b>	<b>- 16 386 499</b>	<b>-</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación

Bajo el escenario anterior, el proyecto no tendría utilidad y pérdida. Es decir el ingreso generado por la venta de servicios, alcanzaría para cubrir totalmente los gastos fijos y los gastos variables.

### 4.3.1. Escenario optimista

En conversaciones con las microbiólogas involucradas en el proyecto, fue posible conocer que se prevé un crecimiento de las ventas para este año con respecto al año anterior.

No obstante, en caso de que se mantuviera constante el nivel de ventas, seguiría siendo beneficioso para el proyecto, tomando en consideración que una de las medidas adoptadas será la reducción del gasto por salarios.

En la siguiente imagen se muestra la proyección de ventas, bajo el escenario de que se mantenga el nivel de ventas alcanzado en el año 2017.

**Ilustración 4.12. Proyección de ventas para 4380 servicios**

ESTIMACIÓN DE VENTAS MENSUAL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN SALUD AÑO 2018												
Estimación de las unidades vendidas por mes												
	5%	8,0%	8,0%	15,0%	15,0%	10,0%	7,0%	6,0%	10,0%	10,0%	4,0%	2,0%
<b>Punto Equilibrio</b>	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
<b>4.380</b>	219	350	350	657	657	438	307	263	438	438	175	88
<b>Ingresos €</b>	1.224.117	1.958.587	1.958.587	3.672.350	3.672.350	2.448.233	1.713.763	1.468.940	2.448.233	2.448.233	979.293	489.647
Total de ventas estimadas				24.482.333								

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación

Partiendo de la información proporcionada en la Ilustración 4.6, a continuación se presentan el Estado de Resultados proyectado para el año 2018, bajo el supuesto que el proyecto logre vender 4.380 análisis de laboratorio a un precio de €5.590.



#### Ilustración 4.13. Estado de resultados proyectado para el año 2018

Instituto de Investigaciones en Salud  
Proyecto ED-764  
Estado de Resultados  
Período terminado al 31 Diciembre de cada año  
(Cifras en colones)

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Ventas</b>	<b>14.094.000</b>	<b>13.668.400</b>	<b>50.481.000</b>	<b>46.391.320</b>	<b>18.325.300</b>	<b>24.482.333</b>
Costo de Ventas	7.208.357	8.033.768	11.672.922	12.669.711	7.659.535	8.042.512
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>6.885.643</b>	<b>5.634.632</b>	<b>38.808.078</b>	<b>33.721.609</b>	<b>10.665.765</b>	<b>16.439.821</b>
Gastos de Operación						
Salarios y cargas	2.968.646	11.656.959	18.077.115	18.473.684	18.849.908	10.138.061
Gastos de administración	2.283.431	4.929.340	6.179.234	8.117.486	8.202.356	2.182.296
Total Gastos de Operación	5.252.077	16.586.298	24.256.349	26.591.170	27.052.264	12.320.357
<b>Utilidad de Operación</b>	<b>1.633.566</b>	<b>- 10.951.667</b>	<b>14.551.729</b>	<b>7.130.439</b>	<b>- 16.386.499</b>	<b>4.119.464</b>
Gastos financieros	-	85.584	748.476	1.582.425	-	-
<b>Utilidad Neta</b>	<b>1.633.566</b>	<b>- 11.037.251</b>	<b>13.803.253</b>	<b>5.548.014</b>	<b>- 16.386.499</b>	<b>4.119.464</b>

En el Estado de Resultados mostrado en la Ilustración 4.13, se proyectó la situación del proyecto bajo el supuesto de que las ventas se mantengan sin variación. Cabe destacar que no se contempla un aumento en los precios de los servicios, sí se contempla una disminución en el gasto por salarios, según se mostró en la Tabla 4.6, y se proyecta un incremento en el costo variable del 5%.

Se considera un escenario positivo, pues no solo el proyecto estaría alcanzando una utilidad en el período, sino que además estaría obteniendo resultados favorables en su desempeño luego de que en el año 2017 se obtuviera una pérdida operativa de ¢16.386.499.

#### 4.3.2. Escenario recomendado

Si bien en la Ilustración 4.13 se dio a conocer que el proyecto tendría utilidad neta al vender 4.380 análisis de laboratorio, se recomienda a la coordinación del proyecto ejecutar acciones para alcanzar un mayor volumen de ventas.

A continuación se presenta el escenario recomendado para fijar como meta en el año 2018.

- **Gastos fijos por salarios:** Según lo expuesto en la Tabla 4.6.
- **Otros gastos fijos:** Se establece un monto promedio mensual de ¢75.000 por concepto de otros gastos fijos para el año 2018.
- **Precio:** Se mantienen los precios del año 2017, por lo que el precio estándar con el que se está trabajando se mantiene sin variaciones.
- **Costos variables:** En el año 2017 el costo variable unitario fue de 1.749. Con base en las proyecciones realizadas, para el año 2018 el proyecto incurriría en un total de ¢21.835.401 por concepto de costos, de los cuales ¢9.515.044 corresponden al total de costos variables.
- **Ventas:** Se propone un aumento del 20% en la cantidad de análisis vendidos en el período anterior. De manera que en el año 2018 se facturen 5.256 análisis. Bajo este escenario, la proyección de ventas sería la siguiente:

**Ilustración 4-0.14. Proyección de ventas recomendada para el año 2018**

ESTIMACIÓN DE VENTAS MENSUAL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN SALUD AÑO 2018												
	Estimación de las unidades vendidas por mes											
	5%	8,0%	8,0%	15,0%	15,0%	10,0%	7,0%	6,0%	10,0%	10,0%	4,0%	2,0%
Total unidades	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
<b>5.256</b>	263	420	420	788	788	526	368	315	526	526	210	105
Ingresos ¢	1.468.940	2.350.304	2.350.304	4.406.820	4.406.820	2.937.880	2.056.516	1.762.728	2.937.880	2.937.880	1.175.152	587.576
Total de ventas estimadas				<u>29.378.800</u>								

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación.

Bajo el escenario de un nivel de ventas de 5.256 análisis de laboratorio en el año 2018, se obtendrían ingresos por ventas de ¢29.378.800. Si se cumplieran los supuestos indicados anteriormente, el Estado de Resultados obtenido sería el que se presenta a continuación:

#### Ilustración 4.15. Estado de Resultados. Escenario recomendado para el 2018

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Ventas</b>	<b>14.094.000</b>	<b>13.668.400</b>	<b>50.481.000</b>	<b>46.391.320</b>	<b>18.325.300</b>	<b>29.378.800</b>
Costo de Ventas	7.208.357	8.033.768	11.672.922	12.669.711	7.659.535	9.515.044
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>6.885.643</b>	<b>5.634.632</b>	<b>38.808.078</b>	<b>33.721.609</b>	<b>10.665.765</b>	<b>19.863.756</b>
Gastos de Operación						
Salarios y cargas	2.968.646	11.656.959	18.077.115	18.473.684	18.849.908	10.138.061
Gastos de administración	2.283.431	4.929.340	6.179.234	8.117.486	8.202.356	2.182.296
Total Gastos de Operación	5.252.077	16.586.298	24.256.349	26.591.170	27.052.264	12.320.357
<b>Utilidad de Operación</b>	<b>1.633.566</b>	<b>- 10.951.667</b>	<b>14.551.729</b>	<b>7.130.439</b>	<b>- 16.386.499</b>	<b>7.543.399</b>
Gastos financieros	-	85.584	748.476	1.582.425	-	-
<b>Utilidad Antes de Impuestos</b>	<b>1.633.566</b>	<b>-11.037.251</b>	<b>13.803.253</b>	<b>5.548.014</b>	<b>-16.386.499</b>	<b>7.543.399</b>
Impuesto sobre la renta	-	-	-	-	-	-
<b>Utilidad Neta</b>	<b>1.633.566</b>	<b>- 11.037.251</b>	<b>13.803.253</b>	<b>5.548.014</b>	<b>- 16.386.499</b>	<b>7.543.399</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación

Si se cumplieran las proyecciones y los supuestos utilizados para generar el Estado de Resultados de la Ilustración 4.15, el proyecto obtendría una utilidad neta en el período de  $\phi 7.543.399$ , lo que le da mayor holgura respecto a sus compromisos y además le permite pensar en proyectos de inversión a futuro, por ejemplo, equipo con tecnología de punta o acondicionamiento de laboratorios, para aumentar su cartera de servicios.

#### 4.3.3. Proyecciones 2018-2022

En el siguiente apartado lo que se pretende es mostrar de una manera práctica la funcionalidad de la herramienta como apoyo para la gestión administrativa del proyecto.

Hay que recordar que se creó una herramienta versátil en la que se pueden hacer todo tipo de proyecciones, de manera que se analicen los posibles escenarios a los que el proyecto estaría expuesto ante el comportamiento de las variables que lo afectan.

#### 4.3.3.1. Parámetros utilizados

La forma más efectiva de trabajar con una herramienta cuya funcionalidad es el análisis de información y proyecciones, es bajo parámetros. Se pueden incluir cuantos sean necesarios, en el caso de la herramienta elaborada, se establecieron los siguientes parámetros para realizar las proyecciones 2018-2022.

**Tabla 4.7. Parámetros establecidos 2018-2022**

Crecimiento de las ventas				
2018	2019	2020	2021	2022
60%	10%	15%	20%	25%

Incremento en los salarios				
2018	2019	2020	2021	2022
0,0%	2,5%	3,5%	5,0%	6,0%

Incremento en los precios de ventas				
2018	2019	2020	2021	2022
0%	2%	3%	4%	5%

Incremento en gastos				
2018	2019	2020	2021	2022
0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación

Los parámetros que se muestran en la Tabla 4.7 están basados en el comportamiento histórico del proyecto. La practicidad de la herramienta consiste en que se pueden modificar conforme nuevas tendencias en el mercado y hacer las valoraciones que correspondan, esto para corregir el giro del negocio y evitar que se vea afectado.

Además, se realizó una proyección tanto de ventas como de gastos, utilizando las tablas que se mostraron en las ilustraciones 4.2 y 4.3, y partiendo de los parámetros indicados en la Tabla 4.7.

La proyección de unidades vendidas para el período comprendido entre el 2018 y el 2022 se muestra a continuación:

**Tabla 4.8. Estimación de unidades de análisis de laboratorio en microbiología a vender para el periodo 2018-2022**

Cantidad de análisis-Estimación					
Año	2018	2019	2020	2021	2022
Unidades	5.256	5.782	6.649	7.979	9.973

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación

La Tabla 4.8 se realizó con base en las proyecciones que se mostraron en la Tabla 4.7, como se puede apreciar, se espera que las unidades vendidas incrementen cada año, de manera que en el 2022 se logren vender 9.973 análisis de laboratorio en microbiología de aguas y alimentos.

A continuación, en la Tabla 4.9 se muestra el cálculo del costo variable por unidad vendida, en el que se tomó en consideración todas las proyecciones que se mencionaron anteriormente a fin de conocer cuál es el costo en el que incurre el proyecto por cada análisis de laboratorio que se presta.

**Tabla 4.9. Cálculo del costo variable unitario 2018-2022**

Categoría	Tipo	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<u>Gastos directos Operacionales</u>							
Mano de obra directa	Técnicos de laboratorio	5.127.399	2.206.925	2.262.098	2.341.271	2.458.335	2.605.835
Suministros	Reactivos, útiles y materiales	3.890.995	3.525.456	4.201.168	5.202.985	6.689.553	8.919.404
Refrendos	Refrendo de análisis químico	37.500	41.250	45.375	49.913	54.904	60.394
Servicios públicos	Peajes y estacionamientos	13.480	14.828	16.311	17.942	19.736	21.710
	Viáticos para muestreo	52.500	57.750	63.525	69.878	76.865	84.552
FDI	Administración cuenta	2.748.795	4.406.820	4.847.502	5.574.627	6.689.553	8.361.941
		916.265	1.468.940	1.615.834	1.858.209	2.229.851	2.787.314
<u>Gastos Indirectos Operacionales</u>							
Mano de obra indirecta	Gerente de calidad	13.322.884	7.931.136	8.129.414	8.413.944	8.834.641	9.364.720
Suministros	útiles y materiales de oficina	114.271	900.000	1.080.000	1.200.000	1.320.000	1.440.000
Varios	Permisos de funcionamiento	198.440	204.000	216.000	228.000	240.000	252.000
	Gastos de calidad (Evaluaciones ECA)	2.905.106	1.078.296	1.184.925	1.325.756	1.499.124	1.686.515
Total de costos		29.327.636	21.835.401	23.662.153	26.282.525	30.112.562	35.584.383
Costo por análisis realizado		6.6%	4.154	4.093	3.953	3.774	3.568

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación

Se realizó además la proyección del precio de los servicios de laboratorio en microbiología que brinda el INISA-UCR, se sigue trabajando con un precio estándar debido a que existen más de 10 tipos de análisis y los precios van desde los ¢2.000,00 hasta los ¢15.000,00.

El precio estándar que se utilizará para las proyecciones del período 2018-2022 se realizó tomando como base los parámetros de la Tabla 4.7, y a continuación se muestran los datos obtenidos.

**Tabla 4.10. Precio estándar de los servicios proyectado 2018-2022**

Año	2018	2019	2020	2021	2022
Precio estándar	¢5.590	¢5.701	¢5.872	¢6.107	¢6.413

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación

Utilizando los datos mostrados en las tablas 4.8 y 4.9, es posible calcular el costo variable unitario para el proyecto en los próximos 5 años, el cual se muestra a continuación:

**Tabla 4.11. Costo variable unitario proyectado. 2018-2022**

Año	2018	2019	2020	2021	2022
Costo variable unitario	1.749	1.810	1.903	2.017	2.157

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación

Un aspecto importante para el proyecto es conocer cuál es la cantidad mínima de análisis de laboratorio que debe vender en el período, por lo que con base en los cálculos anteriores, es posible determinar el punto de equilibrio para el proyecto, según se muestra en la siguiente tabla.

**Tabla 4.12. Cálculo del punto de equilibrio. 2018-2022**

Punto de equilibrio proyectado 2018-2022					
$X = CF / P_v - C_v$	2018	2.019	2020	2.021	2022
Costos Fijos	12.320.357	12.872.437	13.508.972	14.352.100	15.349.069
Precio estándar	5.590	5.701	5.872	6.107	6.413
Costo variable unitario	1.810	1.903	2.017	2.157	2.325
Unidades punto equilibrio	3.260	3.389	3.504	3.633	3.755

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación

La Tabla 4.12 es un insumo muy valioso para la administración, pues permite conocer cuántos análisis deben ser vendidos cada año para que no haya pérdidas, en el entendido que tampoco tendrán utilidades, solamente lograrán nivelar los gastos con los ingresos. A partir de esa cantidad indicada, el proyecto empezará a tener ganancias.

En el caso de las proyecciones de unidades por vender que se muestra en la tabla 4.8, para todos los años se está trabajando con una cifra por encima del punto de equilibrio, pues lo que se busca es que el proyecto tenga utilidades.

Una vez que se han realizado las proyecciones para los siguientes 5 años, es posible elaborar un Estado de Resultados Proyectado, que se muestra a continuación.

#### Ilustración 4.16. Estado de Resultados Proyectado. 2018-2022

Instituto de Investigaciones en Salud  
Proyecto ED-764  
Estado de Resultados Proyectado  
Período terminado al 31 Diciembre de cada año  
(Cifras en colones)

2018	2019	2020	2021	2022
<b>29.378.800</b>	<b>32.963.014</b>	<b>39.044.690</b>	<b>48.727.773</b>	<b>63.955.202</b>
9.515.044	11.003.005	13.412.926	17.206.225	23.190.528
<b>19.863.756</b>	<b>21.960.008</b>	<b>25.631.763</b>	<b>31.521.547</b>	<b>40.764.673</b>
10.138.061	10.391.512	10.755.215	11.292.976	11.970.555
2.182.296	2.480.925	2.753.756	3.059.124	3.378.515
12.320.357	12.872.437	13.508.972	14.352.100	15.349.069
<b>7.543.399</b>	<b>9.087.571</b>	<b>12.122.792</b>	<b>17.169.447</b>	<b>25.415.604</b>
-	-	-	-	-
<b>7.543.399</b>	<b>9.087.571</b>	<b>12.122.792</b>	<b>17.169.447</b>	<b>25.415.604</b>
-				
<b>7.543.399</b>	<b>9.087.571</b>	<b>12.122.792</b>	<b>17.169.447</b>	<b>25.415.604</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación

La ilustración 4.16 muestra cuáles serían los resultados del proyecto si se cumplieran las proyecciones que se mostraron a lo largo del apartado 4.1.7 de este capítulo.

Estos son el resultado de una disminución en el gasto por salarios, basado en la propuesta de reducir a ½ TC la jornada del gerente de calidad, así como una mejor gestión del gasto financiero.

Como se puede observar, el proyecto obtendría utilidades que le permitirían incursionar en nuevos análisis mediante la adquisición de equipo de laboratorio o mejorar la infraestructura con la que se cuenta.

Es importante considerar que ante un aumento en los servicios que se brindan, la coordinación del proyecto debería valorar la contratación de un técnico de laboratorio que apoye al personal con que se cuenta actualmente.



Con base en la información histórica, en el año 2016 el proyecto vendió 7.245 análisis de laboratorio, apoyándose en el personal con el que cuenta actualmente, de manera que este personal sería capaz de hacer frente a las proyecciones de ventas hasta el año 2021, por lo que le correspondería a la administración valorar si es necesario contratar personal técnico de apoyo, en el año 2022 cuando se proyecta vender 9.973 análisis.

#### 4.4. Control Interno

Desarrollar un Control Interno adecuado a cada tipo de organización nos permitirá optimizar la utilización de recursos con calidad para alcanzar una adecuada gestión financiera y administrativa, logrando mejores niveles de productividad.

La siguiente imagen muestra un ejemplo del control interno a nivel financiero que se propone llevar.

**Ilustración 4.17. Herramienta para el control interno**

Proyecto Fundación UCR N°1210			Facturas para reintegro	
Arqueo de caja chica				
Dinero	Cantidad	Monto Total	Descripción	Monto
₡5,00	0	₡0,00	Banco	165.672,49
₡10,00	0	₡0,00	FUN-2017-17517	35.500,00
₡20,00	0	₡0,00	FUN-2018-100	95.000,00
₡25,00	0	₡0,00	FUN-2018-4921	35.000,00
₡50,00	1	₡50,00		
₡100,00	3	₡300,00		
₡500,00	1	₡500,00		
₡1.000,00	1	₡1.000,00	Total facturas	₡331.172,49
₡2.000,00	1	₡2.000,00		
₡5.000,00	1	₡5.000,00	Total del Fondo	₡500.000,00
₡10.000,00	8	₡80.000,00		
₡20.000,00	4	₡80.000,00	Total de caja chica	₡500.022,49
₡50.000,00	0	₡0,00		
<b>Total Efectivo</b>		<b>₡168.850,00</b>	<b>Diferencia</b>	<b>₡22,49</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación

Como se puede observar, la Ilustración 4.17 es una herramienta muy sencilla, pero su función es determinar si existen anomalías con la caja chica.

El sistema por sí mismo no garantiza un mejor control interno en la institución, únicamente es un medio para su validación y el posterior establecimiento de actividades concretas principalmente por parte de la administración para su adecuación y mejora.

Del capítulo IV se puede concluir que si bien el Instituto de Investigaciones en Salud no contaba con herramientas para facilitar y controlar la gestión financiera, el aporte realizado le permitirá a la administración un registro de datos más ágil y obtención de métricas de forma automática, pues la herramienta está elaborada para que los módulos se actualicen cada vez que se ingresan o modifican datos.

La herramienta se compone de varios módulos que generan un estado de resultados, el cual viene a ser el estado financiero que este el tipo de negocio permite elaborar. Además, el estado de resultados proporciona información para calcular los indicadores de rentabilidad basados en los márgenes brutos y netos.

La funcionalidad de obtener resultados con base en parámetros, es de gran utilidad para el análisis financiero, pues conforme varían las condiciones del mercado, se puede ajustar la herramienta para medir los posibles impactos y esto permite ejecutar acciones para mitigar o disminuir el impacto sobre el proyecto, específicamente a nivel financiero.

La herramienta permite la proyección de resultados bajo distintos escenarios ante los que podría estar expuesto el proyecto, por lo que se convierte en un aspecto de apoyo a la gestión de la administración ante la toma de decisiones. Para que resulte funcional y proporcione información útil en la toma de decisiones, es necesario que esté actualizada, por lo que se debe realizar el registro de las transacciones al momento de que ocurran. Por otro lado, la herramienta debería estar a cargo de la persona que apoya la administración del proyecto, en este caso, la jefatura administrativa del Instituto, pero se recomienda que más personas conozcan su uso y funcionalidad, para que puedan utilizarla en casos de ausencia de la jefatura.

## **CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Este capítulo tiene como objetivo ofrecer las conclusiones y recomendaciones que le permitan a la administración analizar la implementación de la propuesta elaborada con base en los hallazgos de la investigación.

En el desarrollo de este trabajo, se logró cumplir con el objetivo general que se estableció a fin de diseñar una herramienta como modelo de gestión financiera que se aplique a los proyectos de vínculo externo, remunerando inscritos en el Instituto de Investigaciones en Salud de la Universidad de Costa Rica.

También se logró cumplir con los objetivos específicos a fin de caracterizar el sector salud en Costa Rica, se conoció detalladamente cómo es la gestión que se realiza en el Instituto en relación con ese tipo de proyectos, se analizó este proceso y se diseñó un modelo para la gestión financiera.

Todo el proceso anterior, hizo posible generar las conclusiones y recomendaciones que se presentan a continuación, y cuya finalidad es mejorar la gestión de los proyectos del INISA-UCR.

### **5.1. Conclusiones**

Las actividades que se realizan en el marco del proyecto analizado, se ubican en el sector salud costarricense y corresponde a ventas de análisis fisicoquímicos y microbiológicos de aguas y alimentos.

Considerando que el Decreto Ejecutivo 37306-S contempla la vigilancia de estas enfermedades y que la enfermedad diarreica agua ocupa desde el año 1994 el segundo lugar en mortalidad y morbilidad, no se vislumbra a corto plazo una disminución de la incidencia de estas enfermedades que pueda afectar el giro del negocio.

Con la investigación se pudo determinar que existe poca información sobre la gestión financiera en el sector salud costarricense, especialmente porque la mayoría de laboratorios que prestan servicios de microbiología corresponden al sector privado, en el que comúnmente existe poca apertura para publicar su información financiera en sitios que sean de fácil acceso al público en general.

El Instituto de Investigaciones en Salud (INISA) es una unidad de investigación de la Universidad de Costa Rica, con amplia trayectoria en la investigación en temas de salud humana, el proyecto analizado en este trabajo se desarrolla hace más de 20 años, a través de los cuales han implementado nuevas técnicas de laboratorio para ofrecer a la comunidad costarricense una mayor gama de servicios para detección de agentes contaminantes.

Aunque el laboratorio pertenece a la Universidad de Costa Rica, la gestión administrativa y financiera de este se maneja de forma independiente. Los fondos son administrados por la Fundación UCR y las decisiones son tomadas por la coordinación del proyecto, la cual tiene apoyo de la administración del Instituto.

La mayoría de los trámites deben ser avalados por un órgano colegiado llamado Consejo Científico y también por la vicerrectoría correspondiente. Se considera que son proyectos con mucho control, lo cual es bueno para la gestión pública, pero en ocasiones provoca retrasos en la ejecución de acciones por una excesiva tramitología, lo que se convierte en una debilidad para el proyecto.

En la industria donde se encuentra el proyecto, la productividad es un factor clave para generar valor y rentabilidad y para permitir que el modelo de negocio tenga éxito, para lo cual ir de la mano con el cambio tecnológico es elemental.

Con la investigación es posible asegurar que el proyecto tiene alta capacidad para generar valor añadido, debido a que está respaldada por una institución pública y bajo un sistema de gestión de calidad basado en normas internacionales de calidad, además, el personal técnico y profesional a cargo de brindar los servicios tiene mucha preparación y experiencia en el campo. También trabaja utilizando los métodos y técnicas más avanzadas para la detección de enfermedades transmitidas por aguas y alimentos,

A nivel productivo se identifican como fortalezas que el laboratorio tenga proveedores definidos y aprobados para la compra de los insumos (reactivos) con los que realizan los análisis. La lista de proveedores fue elaborada con base en las evaluaciones que se les realiza, en las que se evalúan entre otros aspectos la calidad del producto y los tiempos de entrega.

Respecto a los clientes, el sector privado genera la mayor porción de ingresos para el laboratorio, representando un 99% de las ventas, las cuales se concentran en únicamente dos clientes, por lo que es posible concluir que existe un alto poder de negociación de los clientes, lo cual es un factor de alto riesgo para el proyecto ante una decisión sobre cambiar el proveedor de servicios.

En relación con el análisis de los egresos, se pudo determinar que la mayor proporción de los egresos que ha registrado el proyecto en el período 2014-2017 corresponde al pago de salario, y específicamente en los años 2014 y 2017 el proyecto registró un egreso total superior a los ingresos, lo cual es un aspecto a cuidar para futuros años, ya que este resultado se obtuvo por un decremento considerable en los ingresos por ventas de servicios.

Para el período analizado, los costos fijos representan el 77 % de los costos totales, siendo de mayor incidencia el gasto por salarios que corresponden al pago del gerente de calidad y los técnicos de laboratorio. Para el mismo período, los costos variables representan el 23% de los costos totales, con mayor incidencia los reactivos, útiles y materiales de laboratorio.

En cuanto a la gestión de crédito y cobro, se pudo conocer que existe una deficiente gestión de cobro, pues el plazo promedio de cobro es en promedio de 53 días. Sin embargo, se concluye que la acción debe enfocarse en establecer una política de crédito y establecimiento de un perfil de clientes.

Sobre las cuentas por pagar, la totalidad de obligaciones que tiene el laboratorio son con proveedores de reactivos y servicios, y el plazo para el pago es de 30 días. Debido a que el laboratorio no tiene oportunidad de hacer inversiones para generar ingresos por intereses, no se aprovecha el plazo otorgado para el crédito y las facturas son canceladas a los proveedores normalmente entre los 5 y 10 días, no obstante, dada la naturaleza del proyecto, se debe seguir trabajando de esa manera.

En cuanto a los precios que se cobran por los servicios ofrecidos, tanto en el campo de microbiología como en fisicoquímica, están regulados por los respectivos colegios profesionales, por esta razón, no es posible competir por

precios, pues existe incluso una política para los descuentos para lo que se requiere una cantidad mínima de servicios contratados.

Respecto a la gestión financiera del proyecto desde un punto de vista integral, se encontraron debilidades, no tanto desde un aspecto de planeación, pues sí se realizan presupuestos anuales, sino más bien, se identificaron en la ejecución y control, dado que la contabilidad administrativa que se maneja no permite hacer cruces de información de manera ágil y práctica para facilitar la toma de decisiones, realizar proyecciones o simplemente realizar monitoreo que permita si fuera el caso, ejecutar acciones para mitigar los efectos negativos o aprovechar los positivos del comportamiento del mercado.

Dada la naturaleza del proyecto y su sencilla gestión desde un aspecto financiero, no es posible elaborar estados financieros, pues no se podría obtener toda la información necesaria, debido a que no aplica para este tipo de negocios. Pero, sí es posible tener una herramienta que integre algunas de las herramientas utilizadas internacionalmente para la gestión de negocios, que facilite la labor de la administración y mejore la productividad del proyecto.

## **5.2. Recomendaciones**

A nivel general, la investigación permitió conocer que el INISA-UCR es un Instituto con una gestión muy consolidada, que se acoge a las normativas y directrices universitarias y que a lo largo de su amplia trayectoria ha demostrado transparencia en sus procesos, tanto administrativos como financieros. Al considerar que es una unidad de la Universidad de Costa Rica y que cuenta con sistemas muy robustos para la gestión y control, la recomendación es que continúe trabajando de la manera en que hasta ahora se ha hecho, con transparencia y en concordancia con la normativa universitaria.

Específicamente sobre la gestión de los proyectos de vínculo externo remunerado, también se hace la salvedad de que la Fundación UCR cuenta con sistemas de control interno y mucha experiencia en el campo de administración de

cuentas. En este sentido, tampoco surgen recomendaciones, no obstante, dado que cada proyecto se administra individualmente en las unidades en que están inscritos, y que como se explicó en el Capítulo II, esa administración recae en la persona que lo coordina, en el caso del INISA son académicos de áreas distintas a la administración, se procede a continuación a brindar algunas recomendaciones para la mejora de la gestión tanto administrativa como financiera.

El Instituto deberá mantenerse constantemente informado en los aspectos políticos, económicos, ambientales y sociales del país, lo que le permitirá conocer de mejor manera el comportamiento del sector y mercado en el que se desenvuelve, con la finalidad de estar alerta a cualquier situación externa que podría afectar el giro del negocio, lo que le permitirá ejecutar acciones dirigidas a minimizar la afectación para sus proyectos de vínculo externo, remunerado a nivel financiero.

Con la investigación se llegó a comprender que el INISA espera que los clientes lleguen a contratar sus servicios, pero no se cuenta con una cartera de clientes, entendida como un registro o directorio de los compradores actuales y de los posibles compradores (entidades o empresas que por su labor requieren contratar servicios como los que ofrece INISA), a fin de saber quiénes son, dónde y cuándo encontrarlos, sus posibilidades de compra, su dirección, teléfono o correo electrónico. Esto se recomienda porque en temporadas de ventas bajas o cuando la competencia se hace más fuerte, la cartera de clientes es una herramienta fundamental para ampliar el mercado y superar las dificultades.

Se conoció que el proyecto tiene publicidad escasa, o nula. Por lo que se recomienda implementar estrategias para promocionar los servicios que ofrece. Una opción es mediante correo electrónico, la cartera de clientes de la que se habló en el párrafo anterior, a estos potenciales clientes, hay que ofrecerles contenidos de calidad que puedan ser aprovechados, un ejemplo son los boletines en los que se incluye información novedosa sobre el sector y que resulte útil para los contactos.

El INISA realiza evaluaciones a sus clientes sobre la satisfacción con el servicio recibido, las cuales pueden ser aprovechadas como vía publicitaria si se

colocan en espacios donde el público pueda acceder, ya que actualmente están disponibles en una red de intranet a la cual solo tienen acceso los miembros del sistema de gestión de calidad.

Ante la amplia oferta de proveedores de servicios de laboratorio, se debe reconocer las necesidades de los clientes, y enfocarse a cubrir con satisfacción todos sus requerimientos, esto implica principalmente ampliar la cartera de servicios para abrir más oportunidades de mercado.

En este sentido, el proyecto podría diversificarse concéntricamente, es decir, integrando nuevos servicios relacionados con su actividad principal, lo cual le da un beneficio, ya que cuando una empresa se reduce a ofertar un solo producto puede arriesgarse a fracasar en el mercado y verse afectada, por esto es importante que brinde al consumidor varias alternativas de compra.

Se recomienda valorar la pertinencia de ampliar los servicios de laboratorio en el campo de la fisicoquímica, debido a que en conversaciones con el personal involucrado, se conoció que son servicios demandados por los clientes y cuya prestación requiere una inversión en equipo e infraestructura a la cual el proyecto sí podría hacer frente. La herramienta elaborada para la gestión del proyecto, tiene los módulos que le permitirán realizar esa valoración mediante estimaciones, a fin de tomar la decisión de incursionar o no en nuevos análisis.

Lo anterior le daría un valor agregado al proyecto, ya que el cliente podría realizar todas las pruebas, tanto microbiológicas como fisicoquímicas en un solo lugar. Asimismo, le abriría las puertas al INISA-UCR para concursar en contrataciones, que hasta el momento ha tenido que rechazar por no ofrecer la gama completa de servicios.

En relación con el alto poder de negociación que tienen los clientes, dado que representa un alto riesgo para el proyecto, se recomienda valorar la necesidad y pertinencia de incluir en el presupuesto un monto que se destine a la inversión en actividades de mercadeo, de manera que el Instituto dé a conocer sus servicios a través de medios de alcance masivo a más gente.

Contar con un sistema de gestión ha permitido que INISA mejorara la posición competitiva y su imagen, tanto interna como externa, ya que su



implantación incide positivamente en la satisfacción de los clientes y, por tanto, en su fidelidad.

Asimismo, al sistematizar operaciones se producen innovaciones que ayudan a hacer más eficientes los procesos, por lo que se recomienda continuar fortaleciendo el sistema de gestión de calidad, en cumplimiento con las normas internacionales, para mantener la certificación de calidad emitida por el mayor ente acreditador del país.

A nivel de gestión administrativa y financiera, el capítulo IV de este proyecto le suministra al INISA-UCR una herramienta diseñada especialmente para el manejo de la información que se genera en la marcha de los proyectos de ventas de servicios inscritos en el Instituto, pues aunque se aplicó a un proyecto en específico, funciona para los demás. Por eso se recomienda hacer uso de las herramientas financieras que fueron expuestas en este trabajo y están contempladas en dicho modelo. Esto hará que la información arrojada sea más certera y ayude a mejorar la toma de decisiones, con un enfoque de creación de valor.

Para el uso adecuado del modelo propuesto, las transacciones deben de ser registradas de manera inmediata a que ocurran, logrando que la información esté al alcance de sus usuarios de manera oportuna y confiable para la toma de decisiones. Esta recomendación es importante de ser tomada en cuenta, pues se pudo establecer, que debido a los roles asignados a cada puesto, una persona incurre en el gasto en el momento en que da el visto bueno para la compra, luego otra persona recibe la factura y elabora en el SIAP los formularios correspondiente para el trámite, pero la transacción en sí se registra hasta el momento en que llega a una tercera persona.

En relación con el caso anterior, va de la mano la recomendación sobre la totalidad de las compras que deben ser gestionadas por el área administrativa, pues además de liberar al personal de investigación de trámites administrativos, se tiene un mayor orden en cuanto al registro de las transacciones y por ende se aprovecha de mejor manera la eficiencia de la herramienta.

Adicionalmente, contar con un sistema de control actualizado en las áreas básicas del INISA, permitirá alimentar el sistema de información y ayudar a la adecuada toma de decisiones así como facilitar que las auditorías tanto de gestión como financieras sean efectivas.

Para períodos futuros en los que se obtengan utilidades, se recomienda invertir en bienes productivos que generen mayor rentabilidad al proyecto y permitan aumentar liquidez, como lo son los equipos de laboratorio para el proyecto analizado.

Asimismo, para lograr una eficiente gestión financiera se recomienda reducir los costos que no están directamente relacionados con la prestación de los servicios y mejorar constantemente el sistema de producción, especialmente en tiempos de entrega, para ser más competitivos con los laboratorios privados y permanecer en el mercado.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### Libros

- Aguilera, R., et al., (2011). *Evaluación Social de Proyectos*. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de la República Uruguay.
- Baca, G. (1995). *Evaluación de Proyectos*. México: Mc Graw Hill.
- Briones, Guillermo. (1990). *Métodos y técnicas de investigación para las Ciencias Sociales*. Editorial Trillas. México
- Fernández (2010). *Contabilidad Intermedia*. Segunda Edición. México: Editorial Limusa Wiley.
- Fontaine, E. (2008). *Evaluación Social de proyectos*. Pearson Educación de México S.A. de C.V.
- Gallagher, A., Watson, J. (1989). *Métodos Cuantitativos para la Toma de Decisiones en Administración*. McGraw-Hill, México.
- Gitman, Lawrence J. (2007). *Principios de Administración financiera*. 11va. Ed.: México. Ed. Pearson Educación
- Gitman, L. y Zutter, C. (2012). *Principios de Administración Financiera*. México: Pearson Educación.
- Hansen, D. y Mowen, M. (2007). *Administración de costos. Contabilidad y control*. México: Cengage Learning Editores, S.A.
- Hernández, et al. (2003) *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill, México
- Horngren, C., Datar, S. y Foster. (2007). *Contabilidad de Costos*. México: Pearson Educación.
- Horngren, C., Datar, S. y Rajan, M. (2012). *Contabilidad de Costos: un enfoque gerencial*. México: Pearson Educación.

- Marín, J., Ketelhohn, E. (1993) *Inversiones Estratégicas*. San José, Costa Rica: Libro Libre.
- Miranda, J. (2011). *Gestion De Proyectos. Identificacion, Formulacion Y Evaluacion: Financiera, Economica, Social, Ambiental*. MM Editores; 6ª edición.
- Rosales, R. (2008). *Formulación y Evaluación de Proyectos*. San José, Costa Rica: Instituto Centroamericano de Administración Pública.
- Salas, T. (2012). *Análisis y Diagnóstico Financiero*. Primera edición. Costa Rica: Ediciones El Roble del Atlántico.
- Sapag, N. y Sapag, R. (1996). *Preparación y evaluación de proyectos*. Bogotá: McGraw Hill.
- Sapag, N. (2008). *Preparación y Evaluación de Proyectos*. Cuarta Edición. México: McGraw Hill Interamericana.
- Silva, J. (2010). *Fundamentos de la Contabilidad I*. Ediciones CO-BO. Caracas: Venezuela.
- Weston, F. y Brigham, E. (1994). *Fundamentos de administración financiera*. 10ma Edición. España: Editorial Mc Graw- Hill.

## **Manuales**

- Candia, J., Perotti, D., Aldunati, E. (2015) *Evaluación Social de Proyectos: un resumen de las principales metodologías*. CEPAL. Serie Manuales 83.
- Santandreu, E., & Santandreu, P. (2000). *Manual de finanzas*. Gestión 2000.
- Manual de normas generales de control interno para la Contraloría General de la República y las entidades y órganos sujetos a su fiscalización. Publicado en La Gaceta 107 del 5 de junio del 2002.

## **Reglamentos**

Reglamento de la Ley del Impuesto sobre la Renta. Decreto N° 18455-H. (1996).  
Costa Rica.

## **Artículos**

- Chamizo, H. (enero 2017) Mortalidad por diarreas e inequidades en Costa Rica.  
*Horizonte sanitario. Vol. 16, no. 1. DOI: 10.19136/hs.v16i1.1412*
- Mascareñas J. (2001). El coste de capital. La Gaceta Financiera. Recuperado de  
<http://www.gacetafinanciera.com/WACC.pdf>
- Contraloría General de la República. (2009). Normas de Control Interno para el  
Sector Público (N-2-2009-CO-DFOE). San José, Costa Rica: Contraloría  
General de la República

## **Trabajos finales de graduación**

- Agüero, W. (2007). *Modelo para la evaluación (financiera, económica y ambiental) de proyectos*. (Tesis de maestría académica). Instituto Centroamericano de Administración Pública, San José, Costa Rica.
- Baudrit, E. (2008). *Estudio de prefactibilidad para el establecimiento de un Laboratorio de servicios privados en Microbiología y Química Clínica en el Cantón de La Unión en el año 2008*. (Tesis de maestría académica). Instituto Centroamericano de Administración Pública, San José, Costa Rica.
- Bustos Vargas, J. (2015). *Diseño de un modelo de evaluación y de proyección financiera para la Junta Administradora del Fondo de Ahorro y Préstamo de la Universidad de Costa Rica*. (Tesis de maestría profesional). Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.
- Castro, E. (2015). *Desarrollo de un Módulo de gestión financiero para Asociaciones Solidaristas para la empresa Optisoft Latinoamérica S.A.*

- (Tesis de maestría profesional). Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.
- Jiménez, R. (2014). *Propuesta metodológica de formulación y evaluación de proyectos para la Dirección de Programas de Equidad del Ministerio de Educación Pública*. (Tesis de graduación de licenciatura). Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.
  - Montero G, (s.f.). *Diseño de indicadores para la gestión de proyectos*. (Tesis de doctorado) Universidad de Valladolid. España.
  - Villa, H. (2015). *Un Método para la Definición de Indicadores Clave de Rendimiento con base en Objetivos de Mejoramiento*. (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia. Colombia.
  - Segura, J. (2015). *Evaluación de la gestión financiera de una empresa recolectora de desechos de metal para la exportación*. (Tesis de maestría profesional). Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.

### **Información localizada en páginas Web**

- Colegio de Microbiólogos y Químicos Clínicos de Costa Rica. Recuperado de: <http://www.microbiologos.cr/colegio.php>
- Enfermedades transmitidas por alimentos y su impacto socioeconómico: Estudios de caso en Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua. (2009). Recuperado de: <http://www.fao.org/3/a-i0480s.pdf>
- Universidad de Costa Rica. (2017). Acerca de la U. Marco Estratégico. Recuperado de Universidad de Costa Rica: <http://www.ucr.ac.cr/acerca-u/marco-estrategico.html>
- Matriz FODA. (2017). Matriz Foda. Recuperado de: <http://www.matrizfoda.com/>